Zur Kenntniss
der
Apterygoten-Fauna Süd-Schwedens.

Von

Hugo Ågren, Cand. phil., Lund.

Hierzu Tafel II.

Vorbemerkung.

Vor einigen Jahren traf ich zufällig mitten im Winter unter der halb abgelösten Rinde eines alten Wallnußbaumes große, dicht zusammengepackte Massen einer Collembole*) an. Ich versuchte die Art zu bestimmen und zwar nach Tullberg's und Schött's bekannten Arbeiten über nordische Collembolen, konnte mich aber bald davon überzeugen, daß sie in diese Arbeiten nicht aufgenommen war. Da ich außerdem fand, daß die von den genannten Verfassern für Schweden konstatirten Formen größtentheils im mittleren oder nördlichen Schweden eingesammelt worden, und daß besonders von der südlichsten Provinz des Landes nur wenige Formen bekannt waren, so beschloß ich, die Apterygotenfauna dieser Provinz oder eventuell des ganzen südlichen Schwedens etwas näher zu untersuchen. Es gelang mir auch meinen Freund, Herrn Cand. phil. E. Wibeck für das geplante Unternehmen zu interessiren, und ich bekam auch später von ihm eine recht ansehnliche Sammlung, vorwiegend aus der Gegend von Wernamo in Smoland, für die ich ihm hierdurch meinen herzlichen Dank sage. Ich selbst habe die Einsammlung betrieben in Lund mit Umgegend sowie in Maglehem im östlichen Schonen, wo ich mich im vergangenen Sommer für diesen Zweck etwa einen Monat aufhielt. Außerdem habe ich vereinzelte Exkursionen nach verschiedenen Theilen Schonen's gemacht,

*) *Isotoma arborea* (L.) *mihi.*

wobei hauptsächlich die Laubwälder untersucht wurden. Gelegentlich zufälliger Besuche in Oestergötland und Bohuslän habe ich auch Gelegenheit gehabt, in den dortigen Scheeren Einsammlungen zu machen.

Obgleich ich also über ein keineswegs geringes Material verfügt habe, so kann doch die hier gegebene Verzeichnung selbstverständlich nicht den Anspruch erheben, auch nur annähernd sämmtliche innerhalb der von mir untersuchten Gebiete faktisch vorkommenden Apterygotenformen zu umfassen. Ich bin fest davon überzeugt, daß fortgesetzte Forschungen manches neue an den Tag bringen werden. Dessen ungeachtet habe ich mich entschlossen, die schon gewonnenen Resultate zu publiciren, da gleichzeitig Gelegenheit geboten wurde, außer verschiedenen für die Wissenschaft und die schwedische Fauna neuen Formen auch einige ohne Zweifel sehr willkommene, ausführliche Beschreibungen einiger bis jetzt äußerst dürftig diagnosticirten Arten mitzutheilen und gleichzeitig die Angaben früherer Verfasser in Bezug auf verschiedene, in systematischer Hinsicht wichtige Organisationsverhältnisse zu corrigiren.

Bezüglich der Abgrenzung gewisser Arten sowie auch in der Nomenclatur sah ich mich genöthigt, gewisse Veränderungen vorzunehmen. Die Ausführung einiger von diesen Aenderungen verdanke ich dem Intendanten der entomologischen Abtheilung des Reichsmuseums in Stockholm, Herrn Prof. Dr. B. Y. Sjöstedt, der mir Exemplare von Tullberg'schen Arten, die entweder von Tullberg selbst oder von seinem Schüler, dem bekannten Collembologen Lector H. Schött (Linköping) bestimmt worden, gütigst zur Verfügung gestellt hat.

Bezüglich der systematischen Aufstellung habe ich mich hauptsächlich Börner angeschlossen, dessen Beiträge zur Systematik der Collembolenordnung nach meiner Ansicht das erste Werk von größerer Bedeutung sind, das nach dem Erscheinen von Tullberg's fundamentaler Arbeit „Sveriges Poduurider" auf diesem Gebiete hervorgebracht worden ist.

Im Gegensatz zu früheren Apterygotenforschern habe ich die jetzt von fast allen bedeutenderen Systematikern gebrauchte Bezeichnungsweise für Variationen angewendet und belege demgemäß nur Lokal- und Saisonformen mit dem Namen Varietät (var.), während alle zusammen und gleichzeitig mit der Hauptform auftretenden Variationen Aberrationen (ab.) genannt werden. Alle von mir hier aufgeführten Variationen gehören zu dieser letzteren Kategorie.

Neu für die schwedische Fauna sind folgende 12 Arten, 1 Subspecies und 21 Aberrationen, von denen 2 Arten, 1 Subspecies und 10 Aberrationen auch für die Wissenschaft neu sind.

Campodea fragilis Meinert
Machilis maritima Leach.
Achorutes Reuteri nov. nom.
Onychiurus ambulans (L., Nic.) ab. *inermis* nov. ab.
„ *Schötti* (Lie-Petters.)
Isotoma palustris (Müller) ab. *bimaculata* nov. ab.
„ *maculata* (Schäff.) Börn.
„ *viridis* Bourl., Schött ab. *pallida* (Nic.) *mihi.*
„ „ „ „ ab. *micans* nov. ab.
„ *tigrina* (Tullb.) *mihi* ab. *caerulea* nov. ab.
„ *maritima* Tullb. subsp. *gracilis* nov. subsp.
„ *minor* Schäff.
„ *notabilis* Schäff.
Orchesella flavescens (Bourl.) ab. *melanocephala* (Nic.)
„ *bifasciata* Nic. ab. *intermedia* nov. ab.
Entomobrya multifasciata (Tullb.) ab. *cincta* nov. ab.
Sira flava nov. spec.
„ *platani* (Nic.)
Lepidocyrtus cyaneus Tullb. ab. *assimilis* (Reut.)
„ *albicans* Reut.
Pseudosinella alba (Pack.) Schäff.
Sminthurides Malmgreni (Tullb.) ab. *quadrilineata* nov. ab.
„ „ ab. *abrupta* nov. ab.

Sminthurides Malmgreni (Tullb.) ab. *maculata* nov. ab.
" " ab. *nigrescens* Börn.
Sminthurinus aureus (Lubb.) Börn. ab. *punctata* Krausb.
" " ab. *ochropus* (Reut.)
Sminthurus repandus nov. spec.
" *viridis* (L.) ab. *dorsovittata* (Reut.).
" *fuscus* (L.) ab. *maculata* Krausb.
Dicyrtoma atra (L.) ab. *dorsalis* (Reut.)
" *minuta* (O. Fabr., Tullb.) ab. *pallida* nov. ab.
" " ab. *ornata* (Nic.).
" " ab. *pulchella* Krausb.

Es ist mir schließlich eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Aug. Quennerstedt, der mir für diese Untersuchung bereitwilligst einen Arbeitsplatz im hiesigen zoologischen Institute zur Verfügung gestellt hat, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lund, im Mai 1902.

Subclassis **Apterygota Oudemans.**
Ordo **Thysanura (Latr.) Lubb.**
Subordo **Entotrophi Grassi.**
Fam. **Campodeadae Lubb.**
Gen. **Campodea Westw.**

1. C. fragilis Meinert.

Gemein unter Steinen auf humusreichem Boden.

Subordo **Ectotrophi Grassi.**
Fam. **Machilidae Grassi.**
Gen. **Machilis Latr.**

2. M. maritima Leach.

In großer Menge auf Strandfelsen in Bohuslän und auf Kullaberg gefunden.

Fam. **Lepismidae Grassi.**

Gen. **Lepisma L.**

3. L. saccharina L.

Gemein in Wohnhäusern, besonders in Speisekammern und Kellern.

Ordo **Collembola Lubb.**

Subordo **Athropleona Börn.**

Fam. **Achorutidae Börn.**

Ich habe in diese Familie nur zwei Unterfamilien, *Achorutinae* Börn. und *Onychiurinae* Börn., aufgenommen. Die von Börner (9) im vorigen Jahre aufgestellte Unterfamilie *Neanurinae* kann nach meinem Dafürhalten nicht beibehalten werden. Der einzige für sämmtliche Formen dieser Gruppe gemeinsame Charakter, wodurch sie von den Achorutinen unterschieden werden könnten, würde der einfachere Bau der Augen sein. Willem (62) hat nämlich nachgewiesen, daß die Augen einiger Collembolengattungen einfache Ocellen sind, während sie bei allen anderen Ommatidien vom euconen Typus sind. Börner hat diese Angabe bestätigt für die Gattungen *Anurida* Laboulb., Mc. Gill. und *Neanura* Mc. Gill. und hat außerdem dasselbe Verhältniß bei *Pseudachorutes* Tullb. und *Aphoromma* Mc. Gill. nachgewiesen. Diese Gattungen hat er dann ausgesondert aus der Unterfamilie *Achorutinae* Börn., zu welcher er sie früher geführt hatte, und aus ihnen die neue Unterfamilie *Neanurinae* creirt. Hierbei führt er aber gar keinen Grund an, warum diese mit einfacheren Augen ausgerüsteten Formen gemeinsamen Ursprungs sein sollten, was wohl doch als eine unerläßliche Bedingung für ihre Aussonderung als eigene Gruppe in einem natürlichen Systeme angesehen werden muß. Und dies obschon Willem in seinem oben angeführten großartigen Werke eine Auffassung vertritt, die in keiner Weise die Annahme eines polyphyletischen Ursprungs der betreffenden Gattungen ausschließt, eine Annahme, für deren Wahrscheinlichkeit die im übrigen so großen Ver-

schiedenheiten dieser Gattungen schwerwiegende Gründe abgeben. Willem's Standpunkt wie auch seine diesbezüglichen Gründe gehen aus folgender Aeußerung von ihm klar hervor: „La considération que les ocelles s'observent, parmi les Podurides, chez des formes animales où les organes visuels sont manifestement en régression, incite à admettre que ces stemmates sont des productions dérivées de l'ommatidie eucône par la disparition du système lentigène, conclusion qui est d'accord avec des faits observés par Patten dans le développement des ocelles de Vespa et de la larve d'Acilius, et qui autorisent à admettre que les stemmates à deux couches cellulaires de ces Insectes dérivent d'un oeil à trois couches (comme l'ommatidie eucône) par l'atrophie ou le développement incomplet de la strate moyenne. Il faut aussi considérer que si, au contraire, on faisait de l'ocelle la forme primitive de l'oeil chez les Collemboles, et partant chez les Thysanoures, on devrait nécessairement conclure à la non — homologie des ommatidies, si semblables, de Podura et de Lepisma. Je tiens donc comme extrêmement probable que, dans la groupe des Aptérygotes, le type primitif de l'organe visuel est l'ommatidie eucône et que le stemmate de certains Podurides en est une forme dérivée.“ Die wichtigste Stütze für diese Betrachtungsweise Willem's scheint mir indessen die von ihm in einer Fußnote mitgetheilte Thatsache, daß auch eine *Achorutes*-Art und zwar *A. inermis* Tullb. im Gegensatz zu allen übrigen Arten dieser Gattung Augen vom einfacheren Typus besitzt. Sicher ist jedenfalls, daß diese Thatsache die Unhaltbarkeit der letzten Börner'schen Auftheilung der fraglichen Familie definitiv an den Tag legt.

Subfam. **Achorutinae Börn.**

Gen. **Podura (L.) Tullb.**

Syn. 1901 *Hydropodura* Börner, Neue Coll. und zur Nomenclatur.

Weil Latreille (31), als er im Jahre 1802 die Linné'sche Gattung *Podura* in zwei Gattungen, *Podura* (L.) Latr. und

Smynthurus Latr., zerlegte, in die erstere nur die Art *P. plumbea* L. aufnahm, so meint Börner (11), daß man bei der nachträglich vorgenommenen Gattungszerlegung den ursprünglichen Gattungsnamen *Podura* für die Art *plumbea* L. (nach Börner identisch mit *Tomocerus plumbeus* Nic., Tullb.) und nicht wie thatsächlich geschehen für *P. aquatica* L. hätte reserviren sollen. Er hat es deshalb für angemessen gehalten, eine Nomenclaturveränderung vorzunehmen, so daß der Name *Tomocerus* Nic. zu einem Synonym der *Podura* (L., Latr.) CB. degradirt wird und der Name *Podura* (L.) Tullb. durch die neu aufgestellte *Hydropodura* Börn. ersetzt wird. Diese Verfahrungsweise scheint mir allerdings wenig begründet, da Latreille keineswegs *P. plumbea* L. als Typus der Gattung *Podura* (L.) Latr. aufgeführt, sondern die betreffende Art ausdrücklich nur als ein Beispiel erwähnt hat. Trotzdem ließe sich die Sache vielleicht vertheidigen, wenn nur die Art *P. plumbea* L. mit *Tomocerus plumbeus* Nic., Tullb. identificirbar wäre. Dies ist indessen nicht der Fall. Die Linné'sche Diagnose „P. teres fusco-caerulea nitida" paßt nämlich gleich gut auf alle Arten *Tomocerus* Nic. und außerdem noch auf einige gemeine, anderen Gattungen zugehörige Arten. Die in Fauna svecica hinzugefügte Beschreibung „Reliquis major" etc. macht es doch einigermaßen wahrscheinlich, daß die Art wirklich der Gattung *Tomocerus* Nic. angehört. Von der von Latreille selbst gegebenen Beschreibung gilt durchaus dasselbe wie von der Linné'schen. Er hat indessen in einer späteren Arbeit (32), worin er unter der Gattung *Podura* ebenfalls nur die Art *plumbea* L. aufführt, auf die von anderen Verfassern (Geoffroy, Fabricius und de Geer) gegebenen Beschreibungen der nämlichen Art wie auch auf Fig. 2, Tab. 29 von Roemer's „Genera Insectorum" hingewiesen.

Die Beschreibungen Geoffroy's (27) und Fabricii (20) sind aber ebenso werthlos wie die Linné'sche, und die *Podura plumbea* de Geer's (26) ist auch nicht zu identificiren. Vollkommen sicher ist nur, daß diese keineswegs eine *Tomocerus*-

Art ist, was sowohl aus der beigefügten Abbildung wie aus der Beschreibung der Antennen des Thieres hervorgeht. Es wird also von diesen angegeben: „Les antennes, qui sont très-flexibles et mobiles, sont environ de la longueur de la moitié du corps et divisées en quatre parties de grosseur égale.“ Roemer's Fig. 2, Tab. 29 ist nur eine im Farbdruck ausgeführte Reproduktion des in Geoffroy's Arbeit (27) vorhandenen Bildes von „Podure commune velue“, eine Art, die jetzt *Orchesella villosa* (Fabr.) genannt ist.

Weitere Kommentare sind, wie ich meine, unnöthig. Aus dem Gesagten geht hervor, daß die von Börner vorgenommene Namensänderung jeder Spur der Berechtigung entbehrt.

4. P. aquatica L.

Allgemein auf stehenden Gewässern.

Gen. Achorutes Templ.

5. A. armatus (Nic.)

Die von Börner (10) gegebene Diagnose ist mit Folgendem zu ergänzen:

Antenne IV mit einer retractilen Sinneskolbe*) an der Spitze und 7 Riechhaaren: 2 äußeren nahe der Spitze, 3 oberen und 2 inneren mehr an der Mitte des Gliedes. Postantennalorgan mit 4 um eine centrale Vertiefung gruppirten Tuberkeln, von denen zum Unterschied von den nachfolgenden Species die zwei vorderen nahe doppelt so lang wie die hinteren sind.

Gemein in den Wäldern Schonens. Kommt unter feuchter Baumrinde, faulendem Laub und Holz und besonders zahlreich auf Baumpilzen vor.

---

*) Diese Bildung, die ich bei allen von mir untersuchten *Achorutes*-Arten konstatirt habe, ist u. a. von Carl (17) bei *A. vernalis* Carl und *albomaculatus* Carl beobachtet und abgebildet, von ihm aber fälschlich als eine Keulenborste aufgefaßt.

6. A. rufescens (Nic.) Tullb.

Fig. 1.

Die Auffindung eines Exemplares dieser anscheinend sehr seltenen Art ermöglicht mir die alte wenig umfassende Diagnose Tullberg's folgendermaßen zu ergänzen:

Behaarung ähnlich wie bei *A. armatus* (Nic.) Antenne IV mit einer typischen retractilen Sinneskolbe an der Spitze und 5 Riechhaaren: 2 äußeren, 1 oberem und 2 inneren. Antennalorgan III typisch. Postantennalorgan mit 4 gleich großen, um eine centrale Vertiefung gruppirten Tuberkeln. 8 gleich große Ommatidien jederseits. Obere Klaue mit schwachem, schwer sichtbarem Innenzahn. Untere Klaue borstenförmig, ein Drittel so lang wie die obere, mit einer Innenlamelle längs der basalen Hälfte. Tenaculum mit 4 Kerbzähnen an den Ramis. Dentes (Fig. 1) dick, an den Spitzen breiter als an der Basis, etwas länger als das Manubrium, nahe dreimal so lang als die Mucrones. Mucro (Fig. 1) mit an der Spitze gebogener Rippe und großer, ungezähnter Außenlamelle. Analdornen leicht gekrümmt, etwas kleiner als die Hälfte der oberen Klaue, auf an der Basis sich berührenden Papillen. Länge ca. 0,6 mm.

Wie schon Tullberg richtig erkannt hat, ist die Art mit *A. armatus* (Nic.) am nächsten verwandt. Die Gestalt der Dentes und Mucrones, die Zahl der Riechhaare und die Größe liefern jedoch gute Unterschiede.

Lund, botanischer Garten, unter faulendem Laub, 1 Exemplar.

7. A. purpurascens Lubb.

Zu der Diagnose ist noch hinzuzufügen:

Antenne IV mit einer typischen retractilen Sinneskolbe an der Spitze und 5 Riechhaaren: 3 äußeren und 2 inneren. Sie sind länger und dünner als bei den übrigen *Achorutes*-Arten mit Ausnahme von *A. Reuteri mihi.*

Wie Reuter habe ich nie mehr als 2 Keulenhaare an jedem Tarsus gefunden (Vgl. Schäffer, 52).

Diese Art ist die gemeinste der südschwedischen *Achorutes*-Arten. Ich habe sie unter Baumrinde, faulendem Laub und Holz, unter Blumentöpfen, unter Holzstücken an Düngerhaufen und in einem Keller gesammelt.

8. A. manubrialis Tullb.

Syn. 1895 *Achorutes Schötti* Reuter, Apt. Fenn.

Fig. 2, 3.

Durch das Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. B. Y. Sjöstedt (Reichsmuseum, Stockholm), mir vier Typenexemplare dieser Art zu überlassen, ist es mir ermöglicht worden, die Identität derselben mit *A. Schötti* Reut. festzustellen. Die Untersuchung der Typenexemplare ergab nämlich, daß die untere Klaue von *A. manubrialis* Tullb. einer Innenlamelle ganz entbehrt und somit eben jene Pfriemenform zeigt, die Reuter (50) als Hauptmerkmal von *A. Schötti* Reut. gegenüber *A. manubrialis* Tullb. angiebt. Tullberg selbst hat auch in der ursprünglichen, von Reuter offenbar ganz übersehenen Beschreibung (56) diesen Charakter mit folgenden Worten hervorgehoben: . . . . „die unteren (Klauen) sind meistens kleiner als bei den vorigen Arten und allmählich aus einer etwas breiteren Basis verschmälert.“

Nach Untersuchung der Typenexemplare und zahlreicher Individuen meiner eigenen Sammlung möchte ich eine vollständige Diagnose aufstellen:

Färbung braungrau, röthlich oder dunkelblau, oft von kleinen unpigmentirten Flecken unterbrochen. Behaarung kurz und spärlich, am Hinterende des Abdomen etwas länger und dichter. Antenne IV mit einer typischen retractilen Sinneskolbe an der Spitze und 9—10 Riechhaaren: 3 äußeren, 4—5 oberen und 2 inneren. Antennalorgan III typisch. Postantennalorgan mit 4 gleich großen, um eine centrale Vertiefung gruppirten Tuberkeln. 8 gleich große Ommatidien jederseits. Tarsen mit je einem Keulenhaare. Obere Klaue mit schwachem Innenzahn hinter der Mitte. Untere Klaue borstenförmig, ohne Innen-

lamelle, nicht oder nur wenig über den Innenzahn der oberen Klaue hinausragend (Fig. 2). Tenaculum mit 4 Kerbzähnen an den Ramis. Furca kräftig (Fig. 3). Manubrium etwas kürzer, so lang oder ein wenig länger als Dens und Mucro zusammengenommen. Dentes dick, gegen die distalen Enden nur wenig verschmälert, auf der Dorsalseite mit je 7 Borsten und zahlreichen großen Hautkörnern, beinahe zweimal so lang als die Mucrones. Mucro mit ziemlich geradem Hauptstück und schmaler oder breiter (ab. *obtusa* Axelson) Außenlamelle. Analdornen gerade, nicht länger als die niedrigen, sich nicht berührenden Papillen. Länge bis 1,5 mm.

Massenhaft auf vermodernden Pferdehufen in der Nähe von Lund. Viele Exemplare streifte ich bei Maglehem vom Grase eines Chausseegrabens.

9. A. Reuteri nov. nom.

Syn. 1895 *Achorutes manubrialis* Reuter, Apt. Fenn.

Fig. 4, 5.

Diese zu Ehren ihres Entdeckers benannte Art ist *A. manubrialis* Tullb., *A. Schneideri* Schäff., *A. assimilis* Krausb. und *A. vernalis* Carl am nächsten verwandt. Die specifischen Merkmale sind:

Färbung tief schwarzblau. Antenne IV mit 5—6 Riechhaaren: 3 äußeren, 2—3 oberen. Wie bei *A. purpurascens* Lubb. sind sie lang und dünn und oft schwer von den normalen Spitzborsten zu unterscheiden. Untere Klaue borstenförmig, nicht oder nur wenig über den Innenzahn der oberen Klaue hinausragend, mit deutlicher aber kleiner Innenlamelle (Fig. 4). Manubrium etwa so lang wie Dens und Mucro zusammen. Dens zweimal so lang als Mucro, auf der Dorsalseite mit 7 Borsten und zahlreichen großen Hautkörnern. Mucro (Fig. 5) mit breiter, um ein Drittel vor der Spitze endender Außenlamelle; Rippe gebogen, mit stumpfem Zahn vor der Spitze. Länge bis 1 mm.

Die Art wurde von Herrn Wibeck und mir unter aufgeworfenem Seetang bei Kristineberg in Bohuslän in ungeheuren Massen gefunden.

10. A. inermis Tullb. (?)*)

Zu der von Tullberg gegebenen, sehr knappen Diagnose möchte ich noch hinzufügen:

Behaarung kürzer und spärlicher als bei vorigen Arten. Antenne IV mit einer typischen retractilen Sinneskolbe und 4 Riechhaaren: 3 äußeren und 1 innerem. Postantennalorgan von nur einem großen, flachen, breitelliptischen oder vorn spitz auslaufenden Tuberkel gebildet. Tarsen mit je zwei Keulenhaaren. Klaue mit einem kleinen Innenzahn in der distalen Hälfte. Tenaculum mit 3 Kerbzähnen an den Ramis. Mucro ohne deutliche Lamellen.

Von besonderem Interesse ist die einfache Gestalt des Postantennalorgans, wodurch diese Art eine ganz isolirte Stellung einnimmt.

2 Exemplare wurden von Herrn Wibeck bei Wernamo in Smoland unter der Rinde einer Ulme erbeutet.

Gen. Xenylla Tullb.

Die Angabe Börner's (10): „Antenne IV mit Riechkolben", ist mit Folgendem zu ersetzen:

Antenne IV mit einer länglichen, feingekörnelten, retractilen Sinneskolbe an der Spitze, etwas nach innen zu (Fig. 6). Ventralwärts von dieser finden sich zwei ebenfalls feinkörnige Hautpapillen.

11. X. humicola (Fabr.) Tullb.

Fig. 6, 7.

Die Diagnose dieser Art möchte ich folgendermaßen ergänzen und berichtigen:

Antenne IV mit 4(—5) Riechhaaren: 3(—4) äußeren und 1 oberem (Fig. 6). Klaue mit einem kleinen Innenzahn in der distalen Hälfte. Tenaculum mit 3 Kerbzähnen an den Ramis.

---

*) Die von Tullberg gegebene Beschreibung paßt auf meine Exemplare vollkommen. Eine ganz sichere Identificirung derselben ist doch nicht möglich, ehe einige der Typenexemplare Tullberg's mit Bezug auf die Anzahl der Riechhaare und Postantennaltuberkeln untersucht worden sind.

Manubrium mit einer tiefen, medialen Längsfurche an der Ventralseite. Die Länge von Dens und Mucro zusammen genommen verhält sich zur Länge des Tarsus III wie 1,36—1,6 : 1. Dentes mit je 2 dorsalen Borsten. Mucro mit einer kleinen dorsalen Einkerbung vor der Spitze und einem feinen, spitzen Einschnitt an dem Ventralrand ein wenig hinter dem vorderen Dritttheil (Fig. 7).

Die Art scheint bei uns allgemein an den Meeresufern unter aufgeworfenem Tang vorzukommen. Ich besitze zahlreiche Exemplare aus den Schären von Bohuslän und Oestergötland.

Den von Schäffer (52) angegebenen Unterschied in der Hautfelderung zwischen *X. humicola* (Fabr.) Tullb. und *X. maritima* Tullb. konnte ich niemals konstatiren. Ich habe bei *X. maritima* Tullb. überhaupt keine andere Felderung beobachtet als die, welche von der Vertheilung des Hautpigmentes herrührt, und diese kommt auch bei *X. humicola* (Fabr.) Tullb. in gleicher Weise vor. Dagegen habe ich wie Tullberg und Reuter die von Schäffer geleugnete Differenz in der relativen Länge der Springgabelglieder als konstant feststellen können (vgl. oben und unten).

Die Ungenauigkeit der Darstellung Börner's (10) von dem Bau der Mucrones beider Arten geht aus den beigefügten Abbildungen (Fig. 7, 8) und den Diagnosenzusätzen hinreichend hervor.

12. X. maritima Tullb.

Fig. 8.

Zu der Diagnose ist noch hinzuzufügen:

Antenne IV mit 4 Riechhaaren: 3 äußeren und 1 oberem. Klaue mit einem kleinen Innenzahn in der distalen Hälfte. Tenaculum mit 3 Kerbzähnen an den Ramis. Manubrium mit tiefer, medialer Längsfurche an der Ventralseite. Die Länge des Mucrodens verhält sich zur Länge des Tarsus III wie 1—1,24 : 1. Der Dentaltheil dorsal mit 2 Borsten. Der Mucronaltheil endet hakenförmig und hat eine sehr kleine aber deutliche Außenlamelle (Fig. 8).

Ich habe die Art bei Maglehem unter Tang am Meeresstrand in mehreren Exemplaren erbeutet.

13. X. brevicauda Tullb.? *)

Fig. 9.

Ergänzung der Diagnose:

Antenne IV mit 6 Riechhaaren: 3 äußeren, 1 oberem und 2 inneren. Die Tarsen sind gut gekennzeichnet durch zwei an der medialen Seite inserirte Borsten, welche den Keulenhaaren an Länge gleichkommen. Klaue mit einem kleinen Innenzahn in der distalen Hälfte. Der Mucrodens (Fig. 9) trägt hier wie bei der vorigen 2 dorsale Borsten (vgl. Börner, 11).

Herr Wibeck hat zahlreiche Exemplare dieser Art bei Wernamo unter der Rinde einer Ulme und zwischen Moos im Nadelwalde gesammelt. Ich fand einige Exemplare bei Maglehem unter einem Stein.

Gen. Anurida Laboulb., Mc. Gill.

14. A. Tullbergi Schött.

Fig. 10.

Carl (17) giebt in seiner Diagnose dieser Art die Behaarung fehlerhaft an. Neben den kurzen Borsten finden sich nämlich auch längere über den ganzen Körper spärlich zerstreut und zahlreich am Ende des Abdomens.

Die Klaue kann des meist vorhandenen Innenzahnes auch ganz entbehren. Ein Exemplar hatte die Postantennaltuberkeln nicht reihenförmig in einer Ellipse angeordnet, wie es Schött (54) und Carl (17) angeben und abbilden, sondern sie waren unregelmäßig über eine ovale Fläche verbreitet.

Die antennalen Sinnesorgane bieten sehr charakteristische Verhältnisse dar (Fig. 10). Antenne IV hat oben an der Spitze eine kugelförmige oder in drei terminale Loben getheilte Sinneskolbe. Von den Riechhaaren des vierten Antennalgliedes sind 2 äußere, 1 oberes und 1 inneres von normaler Größe, ein

*) Wegen der Unvollständigkeit der Diagnose Tullberg's ist diese Identificirung nicht ganz sicher.

zwischen den beiden äußeren befindliches dagegen nur ein Drittel so lang wie diese und von genau derselben Größe und Aussehen wie die Sinnesstäbchen des Antennalorgans III. Antenne III hat ein oberes, distales Riechhaar. Das Antennalorgan III weicht insofern von dem normalen Achorutinentypus ab, als die Stäbchen gänzlich frei liegen, weder durch einen Integumentwulst noch durch laterale (Absolon'sche) Schutzborsten geschützt.

Gefunden in 5 Exemplaren unter einem auf feuchtem Boden liegenden Holzbalken bei Björnshög in der Nähe von Lund.

Gen. **Neanura Mc. Gill.**

15. **N. muscorum (Templ.)**

Die von Absolon (3) gegebene Beschreibung der Antennalorgane der fraglichen Art ist in einigen Punkten irreführend. So beträgt die Zahl der Sinneskolben an der Spitze von Antenne IV 4 anstatt 3. Absolon hat eine kleinere, gleich oben von der großen dorsalen befindliche Kolbe übersehen. Und von den in tellerförmigen Gruben inserirten Sinnesborsten sind nicht „eine seitliche von den übrigen durch einen zahnähnlichen Höcker getrennt", sondern jede von ihnen ist von einem mehr oder weniger deutlichen höckertragenden Ringwällchen umgeben. Die 5—6 langen Riechhaare finden sich sämmtlich an Antenne IV. Daß Absolon sie sowohl an Antenne III als IV verlegt, kommt von seiner falschen Auffassung von der etwas hinter der Spitze des vierten Antennalgliedes befindlichen dorsalen Hautfalte, die keineswegs, wie Absolon vermuthet, die Grenze zwischen Antenne III und IV darstellt. Diese ist gar nicht an der Oberseite der Antenne markirt, aber durch Achtgeben auf die Lage des Antennalorgans III wie auch auf die an der Ventralseite vorhandene Suture leicht und sicher festzustellen.

Der Angabe Börner's (12) von einer eigenthümlichen Richtung der Sinnesstäbchen des Antennalorgans III widersprechen sowohl meine Beobachtungen wie die von Börner selbst gegebene Abbildung (Fig. 10 der citirten Arbeit). Das für das betreffende

Organ eigenthümliche ist nämlich das Fehlen der äußeren von den Absolon'schen Schutzborsten, während die innere (medial vom Organ gelegene) vorhanden ist. Dies ist auch richtig in der Figur Börner's wiedergegeben.*) Die Sinnesstäbchen zeigen nun auch eine Richtung gegen diese Schutzborste zu, also wie normal nach innen.

Diese Art ist eine unsrer allgemeinsten Collembolen. Herr Wibeck und ich haben sie an allen Sammelorten zahlreich gefunden.

Subfam. **Onychiurinae Börn.**

Gen. **Onychiurus Gervais.**

16. O. armatus (Tullb.)

Eine interessante Abnormität im Bau der Antennalorgane III zeigte eins der von mir untersuchten Individuen. Das rechte Organ hatte die normale Anzahl von Papillen und Kegeln, die letzteren standen aber dicht neben einander und nicht wie normal von den Sinnesstäbchen getrennt. Diese hatten ihre Lage median von dem inneren Kegel. Noch abweichender war das Organ der linken Antenne ausgebildet. Hier fanden sich nicht weniger als 7 Papillen und 3 Kegel; zwischen den zwei inneren (medianen) von diesen war aber nur ein einziges Stäbchen zu sehen. Das andere lag auf der freien oberen Fläche des Antennalgliedes, ein beträchtliches Stück nach innen (medianwärts) vom Antennalorgan.

Im Postantennalorgan habe ich bis zu 44 Tuberkeln gezählt. (Die höchste bisher gefundene Anzahl betrug 34.)

Die Angabe Börner's (10), daß die Anzahl der Pseudocellen auf Thorax I zwischen 0 und 4 schwankt, beruht wahrscheinlich auf einer Verwechselung mit den ringförmigen Spuren von abgestreiften Haaren. Nach meinen Befunden kommen konstant

*) Die Schutzborste selbst ist dagegen fälschlich länger als die hinter dem Organ inserirte normale Spitzborste gezeichnet. Hier wie überall ist sie ebenso wie die äußere durch ihre kurze, stumpfe Gestalt gut gekennzeichnet.

2 solche vor, eine auf jedem der von dem Rückenschild scharf abgegrenzten Seitenwülste.

Gemein an den verschiedensten Lokalitäten.

17. O. fimetarius (L., Lubb.).

Syn. 1766? *Podura fimetaria* Linné, Syst. Nat. Ed. XII, nec Syst. Nat. Ed. X, nec Faun. Svec. Ed. II.
1838? *Lipura fimetaria* Burmeister, Handb. Ent.
1844? „ *volvator* Gervais, Ins. Apt.
1849 *Anurophorus stillicidii* Schiödte, partim (nach Schäffer und Absolon).
1867 *Lipura fimetaria* Lubbock, Notes Thys. III.
1869 „ *inermis* Tullberg, Om Skand. Podur.
1872 „ „ „ Sver. Podur.
1773 „ *fimetaria* Lubbock, Monograph.
1895 „ *Wrightii* Carpenter, Animals found in the Mitchelstown Cave.
1896 *Aphorura inermis* Schäffer, Coll. Hamburg.
1900 *Lipura fimetaria* Carpenter & Evans, Coll. and Thys. Edinburgh.
1902 *Onychiurus inermis* Börner, Ueber das Antennalorgan III.

Die Zahl der Pseudocellen dieser Art ist von Schäffer (52) nicht ganz richtig angegeben. Alle von mir untersuchten Exemplare zeigten konstant folgende Vertheilung derselben:

Antennenbasis mit 2, außerhalb derselben noch eine; Kopfhinterrand jederseits mit 3; Kopfunterseite nahe der Unterlippe seitlich der Linea ventralis mit je 1; Thorax I jederseits mit 1; Thorax II — Abdomen V mit je 6; Seitenwülste der drei Thoracalsegmente mit je 1.

Nach Schäffer (52) soll die untere Klaue das Ende der oberen nicht erreichen. Auch diese Angabe stimmt mit meinen Beobachtungen nicht überein. Ich fand die untere Klaue stets das Ende der oberen ein wenig überragend.

Gefunden zahlreich unter Laub im hiesigen botanischen Garten in Gesellschaft der folgenden Art.

18. O. ambulans (L., Nic.).

Syn. 1901 (?) *Aphorura Willemi* Börner, Ueber einige theilweise neue Coll.

Die von Börner in einer Höhle der Gegend von Letmathe in Westfalen gefundene und als *Aphorura Willemi* nov. spec. beschriebene Onychiurusform scheint mir mit dieser Art identisch zu sein, da sie in allen wesentlichen Punkten mit dieser übereinstimmt. So in der Zahl und Gestalt der Postantennaltuberkeln, im Bau des Antennalorgans III (das eben bei dieser Art nach meinem Befunde zwei nach innen gebogene, glatte, längsgefurchte Sinneskolben besitzt) und in der Zahl und Vertheilung der Pseudocellen des Kopfes. Die angeblichen Differenzen in der Gestalt und Länge der unteren Klaue (bei *O. ambulans* (L., Nic.) ohne Innenlamelle und wohl so lang wie die obere, bei *O. Willemi* (Börn.) mit schmaler und kurzer Innenlamelle, wenig länger als die Hälfte der oberen) und in der Zahl der Pseudocellen der Rumpfsegmente (bei *O. ambulans* (L., Nic.) nach meinen Befunden: Thorax I jederseits mit 1; Thorax II — Abdomen III mit je 6; Seitenwülste der Thoracalsegmente mit je 1(—2); Abdomen IV mit 8—14; Abdomen V mit 6—8; bei *O. Willemi* (Börn.) nach der Angabe Börner's: Thorax I und II mit je 6, III mit 10; Abdomen I 10, II 8—10, III 8, IV 12—16, V 6—8) sind nach meinem Dafürhalten nicht bedeutend genug, um die Arttrennung der angehörigen Formen motiviren zu können.

f. typica.

Analdornen und -papillen vorhanden.

Gefunden zahlreich unter Laub im hiesigen botanischen Garten, besonders häufig im Winter. Auch unter Blumentöpfen in den Gewächshäusern.

ab. inermis nov. ab.

Analdornen und die dazu gehörigen Papillen fehlen ganz.

Diese Form kann bei schwacher Vergrößerung leicht mit

voriger Art verwechselt werden. Die Struktur der Sinneskolben des Antennalorgans III wie auch die Zahl der Pseudocellen liefert jedoch sichere Unterscheidungsmerkmale.

Spärlich in Gesellschaft mit der Hauptform an der angegebenen Fundstelle.

19. O. Schötti (Lie-Petters).

2 Exemplare dieser Art traf ich zusammen mit *Pseudosinella alba* (Pack.) Schäff. an einem verwesenden Baumstumpf im Walde Balsberg.

Fam. **Entomobryidae Töm.**

Subfam. **Anurophorinae Börn.**

Gen. **Anurophorus (Nic.) Tullb.**

20. A. laricis Nic.

Berichtigung und Ergänzung der Diagnose:

Antenne IV trägt an der Spitze zwei Sinneskolben, eine obere, annähernd kugelige und eine untere zungenförmige. (Börner (12, pg. 109) und Absolon (1) erwähnen nur eine.) Riechhaare kommen auf Antenne IV zahlreich, auf Antenne III in geringerer Anzahl vor.

Häufig unter der Rinde verschiedener Bäume und zwischen abgefallenem Laub.

Subfam. **Isotominae Schäff.**

Gen. **Isotoma Bourl.**

21. I. Schötti D. T.

Da die von Schött (54) gegebene Diagnose dieser interessanten Art über mehrere wichtige Organisationsverhältnisse nichts aussagt, so möchte ich hier eine vollständige Beschreibung eines von mir gefundenen Exemplares folgen lassen.

Blaugrau mit violettem Schimmer; Segmentgrenzen und Furca pigmentlos. Behaarung kurz, gleichmäßig, am Ende des Abdomens wenig länger; Borsten stets ungewimpert. Antennen ein wenig kürzer als der Kopf. Antenne II nahe zweimal so lang wie I, III ein wenig länger als II, IV nicht völlig

$1^1/_2$ mal III. Riechhaare fehlen. Antennalorgan III aus zwei glatten, nach innen gekrümmten, von einer hinteren Hautfalte geschützten Stäbchen (normaler Isotomatypus). Postantennalorgan breit elliptisch, an Länge gleich dem Durchmesser eines Ommatidiums. 8 fast gleich große Ommatidien jederseits. Die halbmondförmigen Augenflecke liegen weiter nach hinten auf dem Kopfe als normal bei den Isotomen. Abdomen IV länger als III. Tarsen ohne Keulenhaare und längere distale Borsten. Obere Klaue schlank, ohne Innen- und Lateralzähne. Untere Klaue borstenförmig, mit gerundeter basaler Innenlamelle, kaum mehr als ein drittel so lang wie die obere. Der Tarsus des dritten Beinpaares ist nicht völlig $1^1/_2$ mal so lang, der des ersten nur ein zehntel länger als der Praetarsus mit der oberen Klaue. Tenaculum mit 3 Kerbzähnen an den Ramis und 1 Borste am Corpus. Furca bis zum Ventraltubus reichend. Manubrium so lang wie Dens, nur an der Dorsalseite behaart. Dens plump, nach dem distalen Ende zu kaum etwas verschmälert, gleichmäßig behaart, ohne Ringelung an der Dorsalseite, etwa so dick wie die Tarsen. Mucro etwas länger als die untere Klaue des dritten Beinpaares, mit an der Spitze zweizähnigem Hauptstück und gleich großen Außen- und Innenlamellen. Länge 2 mm.

Bei Källby nahe Lund, auf stagnirendem Wasser, 1 Exemplar.

22. I. palustris (Müller).

Die Angabe Börners (12) von dem Bau des Antennalorgans III ist unrichtig. Wie bei allen von mir untersuchten Isotomen, mit Ausnahme von *I. minor* Schäff., liegen die Sinnesstäbchen nicht gänzlich frei, sondern wenigstens mit ihrer Basis in eine von einer hinteren Hautfalte überwölbte Grube eingesenkt.

Sehr kurze, gekrümmte, den Sinnesstäbchen des Antennalorgans III ganz ähnliche Riechhaare kommen bei dieser Art an allen Antennengliedern vor. Antenne I trägt deren 2—5, II und III je 3—7, IV 10—15. An den drei ersten Gliedern be-

finden sie sich an der unteren Seite nahe dem distalen äußeren Ende, an Glied IV in der distalen Hälfte längs der äußeren Seite.

Folgende Farbenvariationen sind angetroffen:

ab. prasina Reut. (= var. pallida Schäff.).

Diese Form ist bei weitem die häufigste. Man findet sie zahlreich unter Laub an feuchten Stellen sowie auf stehenden und fließenden Gewässern.

f. typica.

Syn. 1776 *Podura palustris* lutescens oculis lineaque dorsi media nigris; furca alba. Müller, Zool. Dan. Prodrom.

1901 *Isotoma palustris* var. *unifasciata* Börner, Apt. Bremen.

Spärlich zusammen mit der vorigen gefunden.

ab. bimaculata nov. ab.

Außer der dunklen Rückenlängsbinde finden sich zwei Lateralflecke auf dem letzten Segment. Sonst ohne Zeichnung.

Einige Exemplare erbeutete ich zwischen Laub in einem Chausseegraben nahe Lund.

ab. aquatilis (Müller).

Mehrere Exemplare fand ich unter Laub im hiesigen botanischen Garten sowie unter Blumentöpfen in den Gewächshäusern.

23. I. maculata (Schäff.) Börn.

Das einzige von mir gefundene Exemplar dieser Art weicht insofern von der Beschreibung Schäffer's (52) ab, als die dorsalen Mittelflecke durch eine matte Längsbinde, die bis an das vorletzte Abdominalsegment reicht, verbunden sind. Das Analsegment hat die für *I. palustris* ab. *bimaculata mihi* charakteristischen dunklen Lateralflecke.

Lund. botanischer Garten, unter Laub. 1 Exemplar.

24. I. viridis Bourl., Schött.

Die Antennen haben in der Regel keine Riechhaare. Ein ganz eigenartiges Verhältniß zeigte aber ein Individuum, an dessen einer Antenne nur zwei Glieder ausgebildet waren. Während nämlich die normal entwickelte Antenne keine Riechhaare besaß, fanden sich am zweiten Gliede der anderen nicht weniger als 16 Stück. Ein Antennalorgan III war hier, wie man auch erwarten konnte, nicht vorhanden, und ich möchte darum annehmen, daß die Riechhaare sich als eine Kompensation des verloren gegangenen Antennalorgans entwickelt hatten und somit auch von derselben physiologischen Bedeutung waren wie dieses.

Die Art ist eine unsrer allgemeinsten Collembolenformen und kommt in folgenden Variationen vor:

ab. pallida (Nic.) mihi.

Syn. 1841 *Desoria pallida* Nicolet, Rech. Podur.

1901 *Isotoma viridis* var. *pallida* Börner, Apt. Bremen.

7 Exemplare zusammen mit ab. *riparia* (Nic.) und f. *typica* gefunden.

ab. riparia (Nic.) Schött.

Zu dieser Form gehört die Mehrzahl der an oder auf Wasser vorkommenden Individuen.

f. typica.

Von wechselnder Farbe, meist gelb, grau, grün oder rothviolett, mit zahlreichen kleinen weißlichen Flecken und Strichen auf dem Rücken. Ohne Metallschimmer.

Gemein unter Laub und Holz etc. im Garten und Walde.

ab. annulata (Nic.) mihi.

Syn. 1841 *Desoria annulata* Nicolet, Rech. Podur.

Von wechselnder Farbe, mit scharf markirten dunklen Segmenthinterrändern.

Spärlich zusammen mit der Hauptform gefunden.

ab. micans nov. ab.

(**var. violaceus Lie-Petters** + **f. caerulea Börn.**, partim +).

Grün, blau oder rothviolett, mit oder ohne weißliche Flecken und Striche, stark metallschimmernd.

Ziemlich häufig zusammen mit der Hauptform.

25. I. tigrina (Tullb.) mihi.

Syn. 1841? *Desoria tigrina* Nicolet, Rech. Podur.
" ? " *virescens* " " "
1871 *Isotoma tigrina* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
" " *olivacea* " " " "
1891 " *voraginum* Uzel, Thys. Bohem.
1896 " *grisescens* Schäffer, Coll. Hamburg.
1900 " *affinis* Axelson, Vorläuf. Mitth.

Schon bei der eingehenden Untersuchung einiger von mir gesammelter und vorläufig als *I. tigrina* Tullb. ab. *caerulea* nov. ab. bezeichneter Thiere bekam ich den Verdacht, daß *I. tigrina* Tullb. und *I. olivacea* Tullb. möglicherweise nur zwei Farbenvariationen einer und derselben Art seien. Der Mucro der genannten Exemplare zeigte nämlich einerseits auf das deutlichste den nach hinten gebogenen scharfen Basaldorn, welchen Schött (54) als den specifischen Charakter der *I. tigrina* Tullb. angiebt, hatte anderseits aber neben diesem einen deutlichen vierten Zahn an der Außenseite (*I. olivacea*-Charakter). Bestärkt wurde ich in meiner Vermuthung, als ich fand, daß bei *I. olivacea* Tullb. ab. *grisescens* (Schäff.) die proximalen Mucronalzähne sowohl in Größe als Richtung beträchtlich variirten. Sie hatten nicht immer die aufrechte Stellung, die man an der von Schött gegebenen Figur findet, sondern waren ebenso oft scharf nach hinten gerichtet. Erst durch das Wohlwollen des Herrn Prof. Dr. B. Y. Sjöstedt, der mir ein von Schött als *I. tigrina* (Nic.) Tullb. bestimmtes Exemplar übersandte, bin ich aber in der Lage, die Frage mit voller Sicherheit zu entscheiden. Dies Thier erwies sich nämlich mit *I. grisescens* Schäff. völlig identisch. Dessen

Mucro hatte eben zwei neben einander liegende, aufrecht stehende Proximalzähne. Da nun also die zur Arttrennung angewandten Verschiedenheiten im Bau der Mucrones sich nur als individuelle Variationen herausgestellt haben, so scheint es mir auch nothwendig, *I. olivacea* Tullb. mit *I. tigrina* Tullb. zu vereinen.

Die Art tritt bei uns in folgenden Farbenvariationen auf:

f. typica.

Syn. 1841? *Desoria tigrina* Nicolet, Rech. Podur.
1871 *Isotoma* „ Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ „ „ Sver. Podur.
1896 „ *grisescens* Schäffer. Coll. Hamburg.
1900 „ *affinis* Axelson, Vorläuf. Mitth.

Kommt in Lund zahlreich unter faulendem Laub und Holz vor.

ab. olivacea (Tullb.) mihi.

Syn. 1841? *Desoria virescens* Nicolet, Rech. Podur.
1871 *Isotoma olivacea* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ „ „ Sver. Podur.
1891 „ *voraginum* Uzel, Thys. Bohem.

Zusammen mit der Hauptform spärlich gefunden.

ab. caerulea nov. ab.

Blau bis schwarz-violett.

Gefunden bei Maglehem, 3 Exemplare unter Baumrinde, 4 unter einem Stein.

26. I. violacea Tullb.

Bei Balsberg habe ich zwischen Moos 3 Exemplare gefunden, die ich dieser Art zurechnen muß, obwohl sie ein wenig von den Beschreibungen Schött's (54) und Schäffer's (53) abweichen. So ist ihre Färbung hellgrau mit violettem Schimmer, und das Postantennalorgan ist gleichlang wie die Breite des Augenfleckes.

27. I. maritima Tullb.

Fig. 11.

Da die alte, von Tullberg aufgestellte Diagnose nur wenig

aussagt und außerdem nicht auf alle dieser Art zugehörigen Formen paßt, möchte ich hier eine neue vollständige mittheilen:

Grau bis braun; Dentes, Segmentgrenzen und zahlreiche Flecke und Striche auf dem Rücken pigmentlos. Behaarung kurz, gleichmäßig, am Ende des Abdomen wenig länger; Borsten stets ungewimpert. Antennen etwas länger als die Kopfdiagonale; Glied II $1^1/_2$—2 mal I, III etwas länger als II, IV etwas länger als III, oder auch III etwas kürzer als II und IV fast gleich 2 · III. Riechhaare fehlen. Antennalorgan III typisch. Postantennalorgan gewöhnlich breit oval, etwa so lang wie zwei Ommatidien breit, zuweilen aber schmal, mit parallelen Rändern, ähnlich dem von *I. tigrina* (Tullb.) *mihi.* 8 Ommatidien jederseits auf schwarzem Fleck; Proximalommatidien meist um die Hälfte kleiner als die übrigen. Abdomen III so lang oder wenig länger als IV. Tarsen ohne Keulenhaare, bisweilen mit je einer längeren distalen Spitzborste. Klauen relativ kurz und breit (Fig. 11); die obere scharf gebogen, zuweilen mit einem kleinen Innenzahn vor der Mitte; Lateralzähne klein. Untere Klaue länger als die Hälfte der oberen, breit, mit großer, gerundeter Innenlamelle, die nur selten einen kleinen Zahn besitzt. Ventraltubus spärlich behaart. Tenaculum mit 4 Kerbzähnen an den Ramis und mehreren Borsten am Corpus. Furca bis zum Ventraltubus reichend. Dens allmählich und stark verschmälert, gerade, schlank, auf der Dorsalseite geringelt, 2—3 mal so lang wie das Manubrium, mit langer „pilus mucronalis“. Mucro 3—4zähnig: Apical- und Anteapicalzahn in der Mittelebene, gewöhnlich nur ein Proximalzahn an der Außenseite, zuweilen aber zwei solche nebeneinander inserirt. Länge bis 1,7 mm.

Die Art zerfällt in zwei Subspecies:

subsp. typica nov. subsp.

Körpergestalt breit, plump, dorsoventral abgeplattet. Antenne II $1^1/_2$—2 mal I, III etwas länger als II, IV etwas länger als III. Postantennalorgan breit oval. Klauen ohne Innenzähne. Mucro stets 3zähnig.

Bei Kristineberg in Bohuslän unter Tang am Meeresufer massenhaft gefunden.

subsp. gracilis nov. subsp.

Körpergestalt schlank, cylindrisch. Bezüglich der relativen Länge der Antennenglieder kommen die beiden in der Artdiagnose erwähnten Verhältnisse vor, am häufigsten doch das letztgenannte (II $1^1/_2$—2 . I, III etwas kürzer als II, IV fast gleich 2 · III). Postantennalorgan bald oval, bald schmal elliptisch. Klauen mit oder ohne Innenzähne. Mucro 3- oder 4-zähnig.

Diese Form ist besonders deshalb von hohem Interesse, weil sie die verschiedensten Uebergänge zu *I. tigrina* (Tullb.) *mihi* aufweist und uns dadurch ermöglicht, in dieser die Stammform der vorliegenden Art zu erkennen. Die ein schmal elliptisches Postantennalorgan und vierzähnige Mucrones tragenden Individuen sind thatsächlich von *I. tigrina* (Tullb.) *mihi f. typica* nur durch die Gestalt ihrer Klauen (Fig. 11) sicher zu unterscheiden. Diese Klauengestalt ist auch als das specifische Merkmal aller zu *I. maritima* Tullb. gehörigen Formen anzusehen. Ich habe niemals Uebergänge zu dem Klauentypus von *I. tigrina* (Tullb.) *mihi* beobachtet.

Massenhaft bei Malmö unter Tang gesammelt.

28. I. minor Schäff.

Nur ein Exemplar habe ich bei Malmö unter Tang zusammen mit der vorigen gefunden.

Die Sinnesstäbchen des Antennalorgans III sind bei diesem sehr schmal und gerade und liegen gänzlich frei, nicht wie gewöhnlich von einem Integumentwulst geschützt.

29. I. notabilis Schäff.

Auch bei dieser Art kommen Riechhaare vor. Antenne IV trägt deren 4—5 an den äußeren und oberen Seiten des distalen Theiles.

Ich traf diese Art häufig unter Blumentöpfen in Lund und Norrköping an.

30. I. sensibilis Tullb.

Durch die Untersuchung einer größeren Anzahl von Individuen dieser Art bin ich in der Lage, die von Schäffer (53) gegebene Beschreibung in einigen Punkten zu ergänzen und berichtigen. Die vollständige Diagnose soll nach meiner Auffassung folgendermaßen lauten:

Grau, grünlichgrau, blau oder röthlich, gewöhnlich stark violettschimmernd. Hinterränder der Dorsalsegmente meist dunkler. Furca und oft einige Flecke und Striche auf dem Rücken pigmentlos. Median auf dem Hinterkopf ein schwarzer Fleck, der gewöhnlich durch eine dunkle Linie mit jedem Augenfleck verbunden ist. Frontalrand des Kopfes meist auch schwarz. Außer der kurzen gleichmäßigen Behaarung finden sich auf den vorderen Körpersegmenten bis zu Abdomen III wie auch auf den Extremitätengliedern, die Tarsen ausgenommen, einige längere, abstehende, einfache Borsten. Abdomen IV mit einigen, V und VI mit zahlreichen langen, grob und einseitig gewimperten Borsten. Antennen etwas länger als die Kopfdiagonale: Antenne II $1^1/_2 \cdot$ I, III so lang oder etwas kürzer als II, IV $1^1/_2$—2 mal III. Riechhaare fehlen. Antennalorgan III typisch. Postantennalorgan breit oval bis unregelmäßig rundlich, meist etwas kürzer als der Durchmesser eines größten Ommatidiums. 8 Ommatidien jederseits auf schwarzem Fleck; Proximalommatidien sehr klein. Abdomen III so lang oder wenig länger als IV. Vordertarsen mit 2, Mittel- und Hintertarsen mit 3 am Ende gekrümmten Keulenhaaren. Obere Klaue in der distalen Hälfte mit einem kleinen Innenzahn, der jedoch auch fehlen kann; Lateralzähne klein. Untere Klaue halb so lang als die obere, mit breiter Basis, bald mit deutlichem Zahn, bald nur mit vorspringender Ecke an der Innenlamelle. Ventraltubus spärlich behaart. Tenaculum mit 4 Kerbzähnen an den Ramis und 10—12 Borsten am Corpus. Furca den Ventraltubus erreichend, deutlich länger als die Antennen. Manubrium relativ kurz und dick. Dentes allmählich und stark verschmälert, $2^1/_2$—3 mal

so lang wie das Manubrium, mit je einem „pilus mucronalis“. Mucro deutlich kürzer als die untere Klaue des dritten Beinpaares, mit 3 nach einander angeordneten Zähnen von etwas variabler relativer Größe. Der Proximalzahn ist an der Außenseite inserirt. Länge bis 2 mm.

Von dieser Art habe ich einige Exemplare in Lund und Maglehem unter Baumrinde gesammelt. Herr Wibeck fand sie zahlreich im Moos in den Nadelwäldern Smolands.

31. I. arborea (L.) mihi.

Syn. 1740 Små svarta Insecter, som sitta under barken af gamla träd, och håppa med stjerten. De Geer, Rön och Observationer.

1744 Podura campestris nigra splendens, pedibus caudaque albidis. De Geer, Experimenta et observationes.

1746 Podura arborea nigra; pedibus furcaque albis. Linné, Faun. Svec. Ed. I.

1758 *Podura arborea* Linné, Syst. Nat. Ed. X.

1778 „ *arborea nigra* De Geer, Mém. Ins.

1839 (?) *Isotoma arborea* Bourlet, Mém. Podures.

1842 (?) „ „ „ Mém. Podurelles.

1896 „ *denticulata* Schäffer, Coll. Hamburg.

Diese Art, zuerst von De Geer in „Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl.“ beschrieben und nachher als *Podura arborea nigra* (Podure noire des arbres) in das monumentale Werk desselben Verfassers, die „Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes“ aufgenommen, wurde von Linné (36) *Podura arborea* benannt. Linné (35) sagt, sie sei auf Oeland gefunden („Habitat in Oelandiae aceribus inter ligna putrida“). Die schwedischen Collembologen Tullberg und Schött haben sie indessen mit keiner heimischen Art identificiren können. Man findet sie dagegen häufig in den ausländischen collembologischen Arbeiten, namentlich älterer Zeit; die Art ist jedoch hier entweder falsch aufgefaßt worden oder so mangelhaft beschrieben, daß eine sichere

Identificirung nicht durchführbar ist. Meiner Ansicht nach ist Schäffer (52) der erste, der sie mit Sicherheit wieder gefunden hat. Er beschreibt sie als neu unter den Namen *Isotoma denticulata*. Später ist sie von Börner in Deutschland sowie von Carl in der Schweiz mehrmals angetroffen und wird in den betreffenden Arbeiten (10, 16, 17) mit dem Schäffer'schen Namen bezeichnet. Selbst habe ich sie in Lund des Winters unter der Rinde alter Obstbäume in großer Menge gesammelt.

Bei der Identificirung von *I. denticulata* Schäff. mit *Podura arborea* L. habe ich die Angaben De Geer's rücksichtlich der Gestalt der Gabelbeine, der Farbe des Thieres sowie der Jahreszeit und des Lokals als entscheidend angesehen. Außer der fraglichen ist nämlich nur eine heimische *Isotoma*-Art, die *I. cinerea* (Nic.) Tullb., durch konvergente Gabelbeine gekennzeichnet. Auf diese paßt aber nicht die für *I. arborea* (L.) angegebene dunkle Farbe. Hinsichtlich des Lokals und der Jahreszeit stimmen die Angaben De Geer's völlig mit meinen Beobachtungen überein (vgl. unten).

Diagnose: Rothviolett bis dunkelblau oder schwarz mit violettem Schimmer; Extremitäten, die Basalglieder ausgenommen, Furca und oft Segmentgrenzen und mehrere Flecke und Striche auf dem Rücken pigmentlos. Außer der kurzen gleichmäßigen Behaarung finden sich am Abdomen V und VI zahlreiche lange, abstehende, einfache oder nur sehr fein und einseitig gewimperte Borsten. Antennen etwas länger als die Kopfdiagonale. Antenne II $1^1/_2$ · I, III etwas kürzer als II, IV $1^1/_2$—2 · III. Riechhaare fehlen. Antennalorgan III typisch. Postantennalorgan länglich elliptisch bis oval, an Länge gleich 1—2 Ommatidienbreiten. 8 Ommatidien jederseits auf schwarzem Fleck; Proximalommatidien kleiner als die übrigen. Abdomen III so lang oder wenig länger als IV. Vordertarsen mit 2, Mittel- und Hintertarsen mit 3 am Ende geraden Keulenhaaren. Obere Klaue hinter der Mitte mit schwachem Innenzahn, der jedoch auch fehlen kann; Lateralzähne klein. Untere Klaue halb so lang als die obere,

meist mit deutlichem Innenzahn, zuweilen aber nur mit vorspringender Ecke an der Innenlamelle. Ventraltubus spärlich behaart. Tenaculum mit 4 Kerbzähnen an den Ramis und bis 9 Borsten am Corpus. Furca bis an die Mitte des Abdomen II reichend, gleich lang oder meist etwas länger als die Antennen. Dentes gekrümmt, konvergent, allmählich verschmälert, etwa zweimal so lang als das Manubrium, ohne „pili mucronales.“ Mucro deutlich kürzer als die untere Klaue des dritten Beinpaares, mit 4 Zähnen: 3 nach einander in der Mittelebene, der vierte an der Außenseite neben oder etwas proximal vom dritten inserirt. Der Apicalzahn ist immer der kleinste. Länge bis 2 mm.

Wie aus obigem ersichtlich ist, kann ich den Angaben Börner's (10) von der Lage des Innenzahns der oberen Klaue, der Länge der Furca und der Gestalt der Dentes wie auch von einigen anderen doch minder wichtigen Verhältnissen nicht beistimmen. Besonders muß ich das Vorhandensein einer deutlichen Krümmung und Konvergenz der Dentes betonen. Diese Konvergenz ist jedenfalls bei dem lebendigen Thier (nach Betäubung durch Aether oder Tabakrauch untersucht) stets sehr deutlich. An in Alkohol konservirten Exemplaren tritt sie bisweilen weniger hervor.

Die Art ist während des Winters sehr gemein in Lund unter der lockeren Rinde alter Bäume. Sie ist oft in dichten Haufen anzutreffen. Im Sommer fand ich dagegen nur einzelne Individuen.

32. I. cinerea (Nic.) Tullb.

Eine vollständige Diagnose dieser Art stimmt mit der der vorigen bis auf folgende Punkte völlig überein:

Grau bis hellblau. Bisweilen finden sich drei feine, dunkle Längsbinden auf den mittleren Rückensegmenten. Außer der kurzen, gleichmäßigen Behaarung finden sich auf den vorderen Rumpfsegmenten bis zu Abdomen IV wie auch an den Hüften je 1—2 längere, abstehende, einfache oder schwachgewimperte

Borsten; diese zahlreich und länger auf Abdomen V und VI. Postantennalorgan breit elliptisch bis oval, an Länge gleich 1—2 Ommatidienbreiten. 8 fast gleich große Ommatidien jederseits auf schwarzem Fleck. Untere Klaue immer mit deutlichem Innenzahn. Furca nur den Hinterrand des Abdomen II erreichend, $1^1/_5$—$1^1/_2$ mal kürzer als die Antennen. Mucro schlanker als bei *I. arborea* (L.) *mihi*. Länge bis 1,5 mm.

Sehr gemein im Walde unter feuchter Baumrinde.

33. I. quadrioculata Tullb.

Botanischer Garten, Lund, unter faulendem Laub, 2 Exemplare.

34. I. fimetaria (L.) Tullb.

Gefunden zahlreich in Lund und Maglehem unter Baumrinde und faulendem Laub.

Subfam. **Tomocerinae Schäff.**

Gen. Tomocerus Nic.

Die Gliederung der Dentes bei den hierhergehörigen Formen ist in allen bisherigen systematischen Arbeiten, die darüber etwas aussagen, fehlerhaft angegeben. Auch Börner (10) hebt neuerdings die Zweigliedrigkeit der Dentes als einen Charakter der Unterfamilie *Tomocerinae* Schäff. hervor. Es scheint mir um so mehr geboten, hier auf diese falsche Auffassung die Aufmerksamkeit zu lenken, weil eben darin die Ursache liegt, daß Lie-Pettersen eine Jugendform von *T. minor* Lubb. als eine neue Species aufstellen konnte (vgl. unten). Erst von Willem (62) ist bei *T. longicornis* (Müller) die Dreigliedrigkeit richtig erkannt und abgebildet worden. Ich hatte dieselbe für alle unsere Tomocerusarten festgestellt, schon ehe die schöne Arbeit dieses Forschers mir bekannt wurde. Die Dentes weisen also eine Gliederung in drei Abschnitte auf, von denen die vorderen und mittleren oder nur diese die für die Artcharakteristik so werthvollen Dorne tragen. Das vordere Stück ist bei weitem das kürzeste, aber etwas dicker und breiter als die anderen.

Es scheint mir nun nöthig, bei der Artbeschreibung, nicht wie bisher geschehen, nur die Zahl der Dentaldorne, sondern auch ihre Vertheilung an den verschiedenen Gabelbeingliedern anzugeben. Ich möchte darum die von mir im Folgenden angewandte Bezeichnungsart als geeignet empfehlen. Die Zahl der dem vorderen Dentalglied gehörigen Dorne setze ich über, die der mittleren unter einen Strich. Weichen einige durch beträchtlichere Größe von den angrenzenden ab, so werden sie durch fette Schrift angegeben.

35. T. longicornis (Müller) Lubb.*)

Syn. 1776 *Podura longicornis* Müller, Zool. Dan. Prodrom.
1783 „ „ O. Fabricius, Beskrivelse etc.
1839 *Macrotoma* „ Bourlet, Mém. Podures.
„ „ *ferruginosa* „ „ „
1841 *Tomocerus plumbeus* Nicolet, Rech. Podur.
1843 *Macrotoma spiricornis* Bourlet, Mém. Podurelles.
1847 *Tomocerus plumbeus* Nicolet, Class. Ins. Apt.
1862 *Macrotoma plumbea* Lubbock, Notes Thys. II.
1871 „ *rufescens* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ *plumbea* „ Sver. Podur.
1873 *Tomocerus longicornis* Lubbock, Monograph.
1876 „ „ Tullberg, Coll. bor.
1893 „ *plumbeus* Schött, Pal. Coll.
1901 *Podura plumbea* Börner, Neue Coll. u. zur Nomenclatur.

Formel der Dentaldorne: $\frac{0}{5-7,\ \mathbf{2}}$.

Gemein an den verschiedensten Lokalitäten.

36. T. plumbeus (Templ.) mihi.

Syn. 1836 *Podura plumbea* Templeton, Thys. Hib.
1839 *Macrotoma nigra* Bourlet, Mém. Podures.

*) Daß die von Linné, Geoffroy, Fabricius, De Geer und Latreille mit dem Namen *Podura plumbea* bezeichnete Art überhaupt nicht identificirbar ist, habe ich schon an den Seiten 119 und 120 gezeigt. Und von der gleichnamigen Art der übrigen älteren Verfasser vor Templeton gilt durchaus dasselbe.

Syn. 1841 *Tomocerus celer* Nicolet, Rech. Podur.
1843 *Macrotoma plumbea* Bourlet, Mém. Podurelles.
1844 „ *lepida* Gervais, Ins. Apt.
1871 „ *flavescens* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ „ „ Sver. Podur.
1873 *Tomocerus niger* Lubbock, Monograph.
1893 „ *flavescens* Schött, Pal. Coll.
1895 „ *niger* Reuter, Apt. Fenn.
1896 „ *flavescens* Schäffer, Coll. Hamburg.
1900 „ *niger* „ Württemb. Coll.
1901 „ „ Börner, Apt. Bremen.

Diese Art ist zum ersten mal von Tullberg (57, 58) unter den Namen *Macrotoma flavescens* genügend diagnosticirt worden. Es scheint mir denn auch, daß es bei weitem das richtigste gewesen wäre, wenn man den von Tullberg gegebenen Namen beibehalten hätte. Allein sämmtliche moderne Collembologen haben sich der von Reuter (50) vertretenen Ansicht angeschlossen, nach der die Angabe Bourlet's von der gelben Körperfarbe seiner *Macrotoma nigra* genügen soll, um die Identität dieser Art mit *T. flavescens* (Tullb.) festzustellen. Auch ich will keineswegs die Wahrscheinlichkeit dieser Auffassung leugnen. Dann aber ist es auch nothwendig, den Namen *niger* (Bourl.) durch *plumbeus* (Templ.) zu ersetzen. Wenn nämlich eine Tomocerusart von gelber Körperfarbe gleich *T. flavescens* (Tullb.) sein soll, so ist sie zum ersten mal nicht von Bourlet, sondern von Templeton (55) beschrieben. Er charakterisirt seine *Podura plumbea* folgendermaßen: „Body elongate cylindric, thickly covered with purplish-blue scales, which when detached exposed the surface, of a golden yellow colour.“ Hinzuzufügen ist nur noch, daß die in der vor dem Jahre 1836 erschienenen Litteratur überall anzutreffende *Podura plumbea* unmöglich mit einer bestimmten Art zu identificiren ist.

Formel der Dentaldorne: $\frac{1-3}{3-5,\ 2}$.

Nach Tullberg (58) trägt die obere Klaue zwei Innenzähne und die untere einen. Für die Klauen des dritten Beinpaares hält dies aber nicht immer Stich. Von 38 untersuchten Individuen entbehrten 7 jeder Spur eines Zahnes an der unteren Klaue, und von denselben 7 hatten 2 je 3 Zähne an der oberen Klaue.

Sehr gemein im Walde.

37. T. vulgaris (Tullb.).

Formel der Dentaldorne: $\frac{4-6,\ \mathbf{1}}{3,\ \mathbf{1},\ 2,\ \mathbf{1}}$.

Ueberall gemein, doch weniger häufig als die beiden vorstehenden.

38. T. minor (Lubb.).

Syn. 1897 *Tomocerus norvegicus* Lie-Pettersen, Norges Collembola.

Die als Synonym angeführte ist eine Jugendform dieser Art, an der noch nicht die definitive Zahl von Dentaldornen zur Ausbildung gekommen ist. Daß Lie-Pettersen einen eigenartigen Bau der Dentes für seine „Art" beansprucht, läßt sich einfach daraus erklären, daß er nur die vorderen, sonst von den Collembologen übersehenen Hautfalten beobachtet hat.

Formel der Dentaldorne: $\frac{\mathbf{4}}{3-4,\ \mathbf{1},\ 1,\ \mathbf{1}}$.

Diese Art habe ich bisher nur in Lund angetroffen, hier aber in großer Anzahl unter feuchtem Laub in einem Graben.

Subfam. **Entomobryinae Schäff.**

Bis vor kurzem wußte man von dem Vorkommen von Antennalorganen bei den Entomobryinen nichts. So giebt Börner (10) in der von ihm im vorigen Jahre abgefaßten Diagnose der Familie *Entomobryidae* folgendes an: „Antennalorgane fehlen bis auf wenige Reste (*Uzelia*, *Anurophorus*, *Isotoma*)*) ganz." In

*) Die sämmtlich nicht zur Unterfamilie *Entomobryinae* gehören.

einer später erschienenen Abhandlung (12) behauptet er aber, er habe die zwei Sinnesstäbchen des Antennalorgans III bei sämmtlichen Collembolen gefunden. Bei den fraglichen Formen sollte das Organ die für die Isotominen charakteristischen Verhältnisse aufweisen, also (nach Börner) aus zwei gänzlich frei liegenden Sinnesstäbchen bestehen. Wie ich im vorigen hervorgehoben habe, trifft die Angabe Börner's für die Isotominen nicht zu. Dies ist ebensowenig für die Entomobryinen der Fall. Nach meinen Befunden besteht das Antennalorgan III bei *Orchesella*, *Entomobrya*, *Sira* und *Lepidocyrtus* aus zwei von einer hinteren Hautfalte geschützten Sinnesstäbchen, bei *Cyphoderus* und *Heteromurus* dagegen aus 3—4 gänzlich freiliegenden. Mit dem Organ III sind aber die antennalen Sinnesorgane der Entomobryinen noch nicht erschöpft. Ich habe Sinnesstäbchen an der Externseite des zweiten primären Gliedes am distalen Ende bei allen den genannten Genera mit Ausnahme von *Heteromurus* gefunden. Bei *Orchesella* kommen sie außerdem an der Spitze des ersten primären Gliedes (= Antenne II des erwachsenen Thieres) vor. Von besonderem Interesse ist es, daß sie niemals an einer sekundären Gliedspitze vorkommen. Demzufolge ist man wohl berechtigt, für die betreffenden Organe ein hohes phylogenetisches Alter anzunehmen.

Ich gebe hier eine tabellarische Uebersicht über das Vorkommen von Sinnesstäbchen an den Antennen der Entomobryinen.

	Prim. Ant.-Spitze I	Prim. Ant.-Spitze II	Prim. Ant.-Spitze III	
	Frei	Frei	Frei	Von einer Hautfalte geschützt
Orchesella Templ.	2—4	2—4		2
Entomobrya Rond.		1		2
Sira Lubb.		1		2
Cyphoderus Nic.		3—4	3—4	
Lepidocyrtus Bourl.		1—2		2
Heteromurus Wankel			3—4	

Gen. **Orchesella Templ.**

Die Zahl der Ommatidien ist von allen bisherigen Verfassern fälschlich zu 6 an jeder Seite angegeben. Ich konnte stets an allen hierhergehörigen Arten die für die Collembolen typische Anzahl (8 jederseits) konstatiren. Die bisher übersehenen Proximalommatidien sind aber sehr klein. Deren Cornealdurchmesser ist nur eindrittel bis einhalb mal so groß wie derjenige der übrigen Einzelaugen.

Schäffer (53) hat es versucht, die Arten dieser Gattung, für welche man früher nur Farben- und Zeichnungsunterschiede kannte, durch konstante morphologische Merkmale zu trennen. Da er aber bei einigen vorher als selbstständige Arten angesehenen Formen keine solche auffinden konnte, so giebt er auch die Artberechtigung dieser Formen nicht zu, sondern führt sie als Varietäten der mit ihnen morphologisch übereinstimmenden Arten auf. Von den in unserem Lande gefundenen Formen sind also nach Schäffer nur *bifasciata* Nic., *cincta* (L.) Lubb. und *flavescens* (Bourl.), (= *rufescens* Lubb.) selbstständige Arten. *spectabilis* Tullb. dagegen eine Varietät von *flavescens* (Bourl.), Was nun aber die von Schäffer zur Arttrennung benutzten Formenmerkmale betrifft, so geht schon aus den von ihm selbst angegebenen Zahlen genügend hervor, daß das Verhältniß der Länge der Mucrones zur Länge der unteren Klaue des dritten Beinpaares keine erwähnenswerthen oder jedenfalls nicht für eine Arttrennung anwendbaren Differenzen bei den hier in Betracht kommenden Arten aufweist (bei *bifasciata* wie 1 : 2,5, bei *cincta* wie 1 : 2—2,5, bei *flavescens* wie 1 : 2,25—2,75). Die beiden anderen Längenverhältnisse scheinen dagegen nach der von Schäffer gegebenen Tabelle zu urtheilen recht anwendbar zu sein. Ich habe aber eine Kontrolluntersuchung vorgenommen, die zu einem etwas abweichenden Resultat geführt hat. Ich gebe hier eine Uebersicht:

	Länge der unteren Klaue III im Verhältniß zur Entfernung des Außenzahnes von der Spitze	Länge der oberen Klaue III im Verhältniß zur Länge des Keulenhaares des Tarsus
O. cincta (L.) Lubb.	1 : 0,42—0,5	1 : 0,70—0,77
O. bifasciata Nic.	1 : 0,41—0,5	1 : 0,70—0,78
O. flavescens (Bourl.)	1 : 0,63—0,73	1 : 0,75—0,84
O. spectabilis (Tullb.) mihi	1 : 0,66—0,70	1 : 0,77—0,86

Die obigen Zahlen geben für *cincta*, *bifasciata* und *flavescens* die bei der Untersuchung von 20 völlig erwachsenen Exemplaren jeder Art gefundenen Variationsextreme an. Von der seltenen *spectabilis* standen mir nur 8 Exemplare zur Verfügung. Ich habe es für nöthig gehalten, diese langweiligen Messungen, die nebenbei bemerkt, genau in der von Schäffer empfohlenen Weise ausgeführt sind, an einer möglichst großen Zahl von Individuen zu unternehmen, weil es nicht unwahrscheinlich ist, daß die Resultate Schäffer's durch die Anwendung eines allzu kleinen Untersuchungsmaterials zu erklären sind.

Obige Tabelle zeigt nun mit aller wünschenswerthen Deutlichkeit, daß einige Differenzen in den betreffenden Längenverhältnissen ebensowenig zwischen *cincta* und *bifasciata* wie zwischen *flavescens* und *spectabilis* existiren. Wenn man aber trotzdem *O. bifasciata* auch weiter als eine selbstständige Art auffassen muß — dafür spricht sowohl die abweichende Länge ihrer Antennen als ihre eigenartige Zeichnung, die durch keine Uebergänge mit derjenigen von *O. cincta* zusammen zu hängen scheint — so kann nach meinem Dafürhalten die zwischen *O. flavescens* und *O. spectabilis* vorhandene Uebereinstimmung in den hier besprochenen Verhältnissen ebensowenig ausreichen, um die Artberechtigung der letzteren ganz auszuschließen.

39. O. flavescens (Bourl.).

Syn. 1839 *Heterotoma flavescens* Bourlet, Mém. Podures.

1841 *Orchesella melanocephala* Nicolet, Rech. Podur.

1843 *Aethcocerus rufescens* Bourlet, Mém. Podurelles.
„ „ *rubrofasciatus* „ „ „
„ „ *quinquefasciatus* Bourlet, Mém. „
„ „ *dimidiatus* „ „ „
1847 *Orchesella flavescens* Nicolet, Class. Ins. Apt.
„ „ *melanocephala* „ „ „ „
„ „ *rubrofasciata* „ „ „ „
„ „ *quinquefasciata* „ „ „ „
„ „ *dimidiata* „ „ „ „
1862 „ *rufescens* Lubbock, Notes Thys. II.
1871 „ „ Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
„ „ *spectabilis*. *partim* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.

Der in der neueren collembologischen Litteratur für diese Art gebrauchte Name *O. rufescens* (Wulfen) kann nicht beibehalten werden, da die Diagnose Wulfen's keine sicheren Aufschlüsse über die Identität der *Podura rufescens* giebt und außerdem durch die Angabe von deren viergliedrigen Antennen gerade gegen die bisher allgemein anerkannte Identificirung spricht. Ich citire hier die Beschreibung Wulfen's: „*Podura rufescens*, villosa, oculis atris, furca albida. Etwas größer, als der kurz vorher beschriebene (*Podura arborea* L.), ist er, und dem Thone, auf dem er herumhüpfte, an Farbe ähnlich, nempe aquose ex luteo rufescens omnibus corporis partibus, dempta modo furcula caudae albida. Oblonga et ipsa, linearis, teres, villis exstantibus obsita; capite subgloboso, inflexo; oculis atris; Antennis concoloribus, dimidii corporis, filiformibus, quadriarticulatis; Thorace, quam capite abdomineque, tantisper angustiore. Pedibus corpore, non furcae caudali, concoloribus.“

Von der *Podura rufescens* Gmelin (29) ist ebensowenig eine exakte Identificirung durchzuführen, wie schon Tullberg (58) hervorgehoben hat.

Die fragliche Art wurde zum ersten mal von Bourlet

unter dem Namen *Heterotoma flavescens* leidlich beschrieben und muß somit *O. flavescens* (Bourl.) benannt werden.

Die hier aufgeführten Aberrationen kommen zusammen vor und sind durch die verschiedensten Zwischenformen mit einander verbunden.

ab. pallida Reut.

Syn. 1843 (?) *Aetheocerus rubrofasciatus* Bourlet, Mém. Podurelles.
„ (?) „ *quinquefasciatus* Bourlet, Mém. Podurelles.
„ (?) „ *dimidiatus* Bourlet, Mém. Podurelles.
1895 *Orchesella rufescens* var. *pallida* Reuter, Apt. Fenn.

Sehr gemein im Walde.

f. typica.

Syn. 1839 *Heterotoma flavescens* Bourlet. Mém. Podures.
1843 *Aetheocerus rufescens* „ Mém. Podurelles.

Seltener als die Aberrationen.

ab. melanocephala (Nic.).

Gemein, aber seltener als ab. *pallida* Reut.

40. O. spectabilis Tullb. partim, mihi.

Syn. 1871 *Orchesella spectabilis, partim* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ „ „ „ Sver. Podur.

Mit den Formenmerkmalen der vorigen Art, aber von geringerer Größe. Weiß bis gelb. Kopf, Antenne I, Vorder- und Lateralränder des Metathorax, vordere Hälften des Metathorax und des Abdomen II, Abdomen IV in der vorderen Hälfte bis nahe ganz schwarzviolett.

Wie aus obigem hervorgeht, fasse ich diese Art in etwas anderem Sinne als Tullberg auf. Ich rechne hierher nur seine sog. „dunklen Exemplare". Was die „hellen Exemplare" betrifft, so stimmt meine Auffassung von diesen ganz mit der von

Uzel (60) und Schäffer (52) ausgesprochenen überein. Sie sind nichts anders als *O. flavescens* ab. *pallida* Reut. Weder mit dieser noch mit den anderen *flavescens*-Formen ist aber *O. spectabilis* Tullb. *partim. mihi* durch Zwischenformen verbunden. Da sie außerdem von geringerer Größe ist, sehe ich mich genöthigt, sie vorläufig als eine selbstständige Art aufzufassen. Erst Züchtungsexperimente können diese sowie zahlreiche andere „Speciesfragen" definitiv entscheiden.

Einige Exemplare dieser Art sind von mir in Billinge und von Herrn Wibeck in Wernamo gefunden.

41. O. cincta (L.) Lubb.

Diese Art ist eine unsrer allgemeinsten Collembolen. Sie kommt mit den drei hier aufgeführten Zeichnungsvariationen an den verschiedensten Lokalitäten vor.

ab. unifasciata (Nic.).

Diesen Zeichnungstypus habe ich bisher nur bei Jugendformen beobachtet.

f. typica.

Zu dieser Form gehört die überwiegende Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare.

ab. vaga L.

Gemein mit der Hauptform zusammen und in diese durch allerlei Zwischenformen übergehend.

42. O. bifasciata Nic.

f. typica.

Weiß bis orangegelb. Vordere Hälften von Abdomen II und III schwarz. Abdomen IV mit einer schwarzen Querlinie gleich vor dem Hinterrande. Vorder- und Seitenränder des Abdomen V schwarz.

Selten zusammen mit der nachfolgenden angetroffen.

ab. intermedia nov. ab.

Gleich der Hauptform, aber auch Vorderrand und eine mittlere Querbinde auf Abdomen IV schwarz oder Abdomen IV bis auf einige hellere Flecke ganz schwarz.

Diese Form ist intermediär zwischen der Hauptform und ab. *multifasciata* Uzel.

Sehr gemein im Walde.

Gen. **Entomobrya Rond.**

43. E. lanuginosa (Nic.) mihi.

Fig. 12.

Syn. 1841 *Degeeria lanuginosa* Nicolet, Rech. Podur.
,, (?) ,, *nivalis* var. *montana* Nicolet, Rech. Podur.
,, (?) ,, ,, var. *interrupta* ,, ,, ,,
1867 ,, *lanuginosa* Lubbock, Notes Thys. III.
,, ,, *Nicoletii* ,, ,, ,, ,,
1871 ,, *muscorum* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 ,, ,, ,, Sver. Podur.
1873 ,, *lanuginosa* Lubbock, Monograph.
,, ,, *Nicoletii* ,, ,,
1883 *Entomobrya multifasciata, partim* Brook, Revision Entomobrya.

Meine Auffassung von *E. lanuginosa* (Nic.), *E. Nicoleti* (Lubb.) und *E. muscorum* (Tullb.) stimmt völlig mit der von Brook (14) vertretenen überein. Wie dieser Forscher habe auch ich eine kontinuirliche Serie von Uebergangsformen zwischen *E. lanuginosa* (Nic.) und *E. muscorum* (Tullb.) beobachtet, und zwar ist von diesen *E. Nicoleti* (Lubb.) die häufigste und meist markirte. *E. multifasciata* (Tullb.) kann ich dagegen nicht zu demselben Formenkreis führen, wie es außer Brook auch Uzel (60) und Börner (10) gethan haben. Freilich hat Börner ganz recht, wenn er die von Schäffer (52) zur Trennung von *E. multifasciata* (Tullb.) und *E. muscorum* (Tullb.) benutzten Merkmale als nicht stichhaltig bezeichnet. Da er aber ebensowenig wie

irgend ein anderer der bisherigen Collembolenforscher die wirklichen Unterschiede zwischen diesen Formen kennt, kann ich auch seiner Behauptung, er habe Uebergänge zwischen den beiden gefunden, keine allzu große Bedeutung zuerkennen. Die specifischen Unterschiede zwischen *lanuginosa* ab. *muscorum* (Tullb.) und *E. multifasciata* (Tullb.) beziehen sich auf die Zeichnung des vierten Abdominalsegments und die feinere Struktur der dorsalen Hinterrandbinden. Sie werden gelegentlich der Besprechung der betreffenden Formen näher angegeben.

f. typica.

Syn. 1841 *Degeeria lanuginosa* Nicolet, Rech. Podur.
1883 *Entomobrya multifasciata* var. *lanuginosa* Brook, Revision Entomobrya.

Diese Form ist sammt der folgenden sehr gemein an den Meeresufern im Gras, unter Tang etc., kommt aber auch im Binnenlande vor. Sie ist von mir in den Schären Oestergötland's und Bohuslän's sowie bei Lund und Maglehem gesammelt.

ab. Nicoleti (Lubb.) mihi.

Syn. 1841 (?) *Degeeria nivalis* var. *montana* Nicolet, Rech. Podur.
1867 „ *Nicoletii* Lubbock. Notes Thys. III.
1871 „ *muscorum, partim* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ *muscorum, partim* Tullberg, Sver. Podur.
1873 „ *Nicoletii* Lubbock, Monograph.
1883 *Entomobrya multifasciata* var. *Nicoletii* Brook, Revision Entomobrya.

Diese Form habe ich beim Streifen auf Waldwiesen immer in ungeheurer Menge erhalten. Sie fehlt auch nirgends, wo die Hauptform oder die ab. *muscorum* (Tullb.) vorkommt.

ab. muscorum (Tullb.) mihi.

Syn. 1841 (?) *Degeeria nivalis* var. *interrupta* Nicolet, Rech. Podur.
1871 „ *muscorum, partim* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.

Syn. 1872 *Degeeria muscorum, partim* Tullberg, Sver. Podur.
1883 *Entomobrya multifasciata f. typica, partim* Brook, Revision Entomobrya.
1900 „ *Nicoletii* var. *muscorum* Schäffer, Württemb. Coll.

Abd. IV mit nur zwei vorderen, lateralen Flecken, die bei schwach pigmentirten Individuen nicht, bei den dunkleren mit den beiden Hinterrandflecken jeder Seite zusammenhängen, nie aber median mit einander verbunden sind (Fig. 12). An den Hinterrandbinden der Th. II — Abd. III ist das Pigment wie gewöhnlich in kleine unregelmäßige Flecken vertheilt.

Gemein im Walde unter Laub, lockerer Baumrinde etc.

44. E. multifasciata (Tullb.).

Fig. 13, 14.

Abd. IV. mit vier vorderen Flecken, die bisweilen zu einer einheitlichen, zackigen Querbinde zusammengeflossen sind. Wenn sie wie meistens auch mit den Hinterrandflecken zusammenhängen, ist jeder nur mit dem ihm entsprechenden derselben verbunden (Fig. 13). An den Hinterrandbinden der Th. II — Abd. III ist das Pigment in größere rektanguläre und polygonale Felder vertheilt (Fig. 14).

f. typica.

Die Hinterrandbinden sind von den Lateralflecken scharf getrennt.

Gemein unter Steinen, Laub etc. an Wegrändern und Angern. Sie bevorzugt trockenere Stellen als irgend eine andere Entomobryaart. So habe ich sie in großer Menge an der kargen Krautvegetation der Sandfelder des östlichen Schonen's gefunden, wo von Collembolen außer ihr nur *Sminthurus pruinosus* Tullb. aushalten konnte.

ab. cincta nov. ab.

Die Hinterrandbinden sind mit den Lateralflecken zusammengeflossen. — Spärlich zusammen mit der Hauptform gefunden.

45. E. arborea (Tullb.).

Spärlich unter der Rinde alter Obstbäume in Lund gefunden. Die var. *obscura* Schäff. (53) ist mit der Hauptform ganz identisch, was bei einer Vergleichung der von Tullberg (58) und Schäffer gegebenen Abbildungen ohne weiteres einleuchtet.

46. E. nivalis (L.).

Die von Schäffer (52) für diese Art angegebene große Variabilität habe ich gar nicht konstatiren können. Nach meiner Erfahrung ist sie vielmehr eine unsrer am wenigsten variirenden Collembolenformen. Von ca. 500 von mir untersuchten Individuen gehörten nur 5 zu ab. *maculata* Schäff. und ein einziges zu ab. *immaculata* Schäff. Aber auch bei diesen waren die für die Hauptform charakteristischen Zeichnungselemente durch allerdings äußerst schwache Schattirungen angedeutet. Wenn also die Berechtigung einer Aufstellung besonderer Namen schon für diese etwas fraglich erscheint, so ist sie gewiß für die von Schäffer als var. *pallida* bezeichneten Exemplare, die ja von der Hauptform nur durch etwas schwächer ausgebildete Zeichnung differiren, ganz ausgeschlossen.

Sehr gemein, an den verschiedensten Lokalitäten. Besonders auf Juniperus communis ist sie stets in ungemein großer Anzahl anzutreffen.

47. E. corticalis (Nic.).

Gemein im Walde. Alle mir vorliegenden Exemplare gehören zu der Hauptform.

48. E. albocincta (Templ.).

Gemein unter der Rinde alter Bäume, aber stets in geringer Anzahl. Bei Kristineberg in Bohuslän haben wir sie auch im Moos und unter den Flechten auf den Klippen zahlreich gefunden.

49. E. marginata (Tullb.).

Gefunden zahlreich in Nadelwäldern in Oestergötland und Småland.

Die var. *pallida* Krausb. (30) kann nach meiner Meinung nicht als eine von der Hauptform verschiedene Aberration aufgeführt werden. Es scheint mir nämlich nicht berechtigt, für Exemplare, die nur durch etwas schwächere Pigmentausbildung von der Hauptform abweichen, besondere Varietätnamen aufzustellen.

Gen. **Sira Lubb.**

50. S. Buski Lubb.

Nach meiner Meinung ist obiger Name beizubehalten und nicht, wie es Schäffer (53) und andere wollen, durch *pruni* (Nic.) zu ersetzen, denn abgesehen davon, daß die Abbildung Nicolet's (46) von den Schuppen der *Degeeria pruni* der von Schäffer durchgeführten Identificirung widerspricht, paßt doch auch die Farbenbeschreibung („varié de brun, de gris, de noir et de blanc") sehr schlecht selbst auf die helleren Formen dieser Art. Und eine reine Vermuthung reicht wohl nicht aus, um eine Nomenclaturänderung zu motiviren.

Häufig auf und unter Baumrinde in den Gärten. Nur einmal im Walde (bei Maglehem) angetroffen.

51. S. flava nov. spec. (an ab.?).

Fig. 15.

Mit der Körpergestalt und den übrigen Formenmerkmalen der *S. Buski* Lubb., doch etwas kleiner. Gelb mit grauen Schuppen. Antennen zum größeren oder kleineren Theil dunkelviolett. Seitenränder der Th. II und III, bisweilen auch die der Abd. I und II, immer die Hinterränder der Abd. II und III an den Seiten dunkelviolett gesäumt. Hinterränder der Abd. IV, V und VI mit je zwei seitlichen Flecken, die an Abd. V und VI gleich oft zu Querbinden zusammen geschmolzen sind. Selten an dem mittleren Theil von Abd. IV jederseits ein kleinerer Fleck. Länge bis 1,5 mm.

Ich vermag zur Zeit nicht sicher zu entscheiden, ob diese Form als selbstständige Art oder als eine Farbenvariation von

S. Buski Lubb. zu betrachten ist. Als Art habe ich sie vorläufig aufgeführt, weil ich sie an verschiedenen Orten in Menge angetroffen habe, ohne einen einzigen Farbenübergang zu *S. Buski* Lubb. auffinden zu können. Die Variabilität der Zeichnung scheint auf die in der Diagnose angegebene beschränkt zu sein. Das dunkle Pigment ist stets in scharf begrenzte Binden und Flecken vertheilt, niemals diffus verbreitet wie bei den helleren Exemplaren von *S. Buski*. Von *S. nigromaculata* Lubb., der sie in der Zeichnung am meisten ähnelt, ist sie durch Körpergestalt und Grundfarbe gut getrennt.*) Uebrigens ist diese Form kleiner als irgend eine andere heimische *Sira*-Art.

Nicht selten unter lockerer Baumrinde in den Laubwäldern Schonen's. Gefunden bei Maglehem, Romeleklint, Bökeberg und Skäralid.

52. S. nigromaculata Lubb.

Syn. 1896 *Lepidocyrtus americanus* Marlatt, A House-infesting Spring-tail.

Diese Art weicht von den übrigen hier vorkommenden *Sira*-Arten außer durch die Farbenmerkmale auch durch schlankere Körpergestalt und relativ längeres Abd. IV ab. Bei *S. Buski*, *flava* und *platani* ist Abd. IV nur 3—4 mal länger als Abd. III, bei vorliegender Art 4—7 mal.

Gemein an alten Fensterzargen und trockenem Holz in der Nähe von Gebäuden. Im Walde habe ich sie bisher nie angetroffen.

53. S. platani (Nic.).

Syn. 1898 (?) *Seira japonica* Folsom, Japan. Coll. I.
1899 (?) *Sira corticalis* Carl, Schweiz. Coll.

Diese schöne Art ist durch folgende zwei Formenmerkmale von der vorigen gut getrennt: 1) der Mucro hat keinen Basaldorn, an entsprechender Stelle aber ein kaum sichtbares stumpfes

*) Die Grundfarbe der *S. nigromaculata* Lubb. ist nämlich niemals gelb, wie oft angegeben wird, sondern rein weiß bis aschengrau.

Tuberkel, 2) die Schuppenstreifen gehen unabgebrochen von einem Ende der Schuppen zum anderen.

In Bökeberg auf herabgefallenen Baumzweigen in mehreren Exemplaren gesammelt.

Gen. **Cyphoderus Nic.**

54. C. albinos Nic.

Gemein unter Steinen etc. zusammen mit *Formica-* und *Lasius*-Arten sowie in den Nestern der Hügelameise.

Gen. **Lepidocyrtus (Bourl.).**

55. L. cyaneus Tullb.

Identisch mit dieser Art sind aller Wahrscheinlichkeit nach *Podura violacea* Geoff. und *Cyphoderus pusillus* Nic., *aeneus* Nic., *agilis* Nic. und *parvulus* Nic. Die betreffenden Diagnosen, besonders die der erstgenannten, sind jedoch allzu unvollständig, um sichere Anhaltspunkte für die Identificirung abgeben zu können.

f. typica.

Ueberall sehr gemein unter am Boden liegenden feuchten Gegenständen.

ab. assimilis (Reut.).

Unter Tang an einer kleinen Insel unter den äußersten Schären Oestergötlands, 1 Exemplar.

56. L. lanuginosus Tullb.

Syn. 1891 *Lepidocyrtus fucatus* Uzel, Thys. Bohem.

Die zuerst von Schäffer hervorgehobene Identität von *L. fucatus* Uzel mit *L. lanuginosus* Tullb. hat nach meiner Ansicht volle Gültigkeit. Börner (10) hält die Trennung dieser Arten vorläufig aufrecht, liefert aber zugleich den besten Beweis ihrer Identität. Nach ihm soll nämlich *L. fucatus* Uzel durch dunklere Farbe, allmählich zugespitzte untere Klaue ohne Innenecke und das Vorhandensein eines distalen Innenzahns an der oberen Klaue von *L. lanuginosus* Tullb. differiren. Diese Merkmale sind

nun aber eben die des typischen *L. lanuginosus* Tullb., wie aus der Beschreibung Tullberg's (58) mit aller wünschenswerthen Deutlichkeit hervorgeht. So bezeichnet Tullberg die Körperfarbe seiner Art als „flavus vel fulvus" und sagt von der Klauenbezahnung: „Die obere Klaue ist mit zwei deutlichen Zähnen versehen." Bezüglich der Gestalt der unteren Klaue stimmt auch Tullberg's Fig. 7 auf Taf. VI mit der Fig. 31 Börner's (10) genau überein.

Der *L. lanuginosus* Börner (10) ist entweder eine neue Art oder eine Variation der gleichnamigen Art Tullberg's.

Mit vorliegender Art sind wahrscheinlich die älteren *Cyphoderus gibbulus* Nic. und *C. lignorum* Nic. nec. Fabr., wie auch *Lepidocyrtus argentatus* Bourl. und *L. rivularis* Bourl. identisch. Wegen der sehr unvollständigen Beschreibungen ist es jedoch unmöglich, die Identität dieser Arten sicher festzustellen.

Sehr gemein unter Baumrinde, faulendem Laub und Holz, zwischen Moos, auf Pilzen etc.

57. L. albicans Reut.

Morphologische Unterschiede zwischen dieser Form und der vorigen habe ich ebensowenig wie Schäffer (53) auffinden können. Ich sehe mich doch genöthigt, sie vorläufig als Art gelten zu lassen, weil sie durch ihre rein weiße Körperfarbe und viel geringere Größe wie auch durch ihr Vorkommen beträchtlich von *L. lanuginosus* Tullb. abweicht. Eine Jugendform von dieser ist sie nicht, möglicherweise eine Varietät. Erst das Experiment der Züchtung kann diese Frage entscheiden.

Beim Streifen auf Grasfeldern im Walde habe ich stets diese Art zusammen mit *Entomobrya lanuginosa* ab. *Nicoleti* (Lubb.) in großer Menge erhalten.

Gen. Pseudosinella Schäff.

58. P. alba (Pack.) Schäff.

Syn. 1869 (?) *Beckia argentea* Lubbock, Notes Thys. IV.

Nach der in Lubbock's „Monograph of the Collembola and

Thysanura" gegebenen Abbildung von *Beckia argentea* zu urtheilen, scheint mir diese Art keine andere als die fragliche zu sein. Ich überlasse es aber Lubbock selbst, diese meine Vermuthung zur Gewißheit zu erheben und die dann unerläßlich gewordene Namensänderung durchzuführen.

Balsberg, an einem verwesenden Baumstumpf, 2 Exemplare.

Gen. **Heteromurus Wankel.**

59. **H. nitidus (Templ.).**

Nicht selten in Schonen unter allerlei auf dem Boden liegenden Gegenständen. Einmal habe ich sie zahlreich in den Erdröhren des Regenwurms herumlaufend gefunden.

Subordo **Symphypleona Börn.**
Fam. **Sminthuridae Tullb.**
Subfam. **Sminthurinae Börn.**
Gen. **Sminthurides Börn.**

60. **S. Malmgreni (Tullb.).**

Diese Art tritt hier in folgenden Zeichnungsvariationen auf:

ab. quadrilineata nov. ab.

Anstatt einer unpaaren dorsalen Längsbinde finden sich zwei parallel neben einander laufende, eine an jeder Seite der Rückenmittellinie.

Durch Verschmelzung dieser zwei Längsbinden entsteht die

ab. elegantula (Reut.).

ab. abrupta nov. ab.

Die dorsale Längsbinde ist in zwei hinter einander liegende, isolirte Flecke, einen kürzeren vorderen und einen länglichen hinteren, aufgelöst.

Durch Verschwinden des hinteren Fleckes entsteht die

ab. maculata nov. ab.

Die dorsale Längsbinde ist bis auf einen kleinen Mittelfleck ganz verschwunden.

ab. nigrescens Börn.

Ich traf alle diese Formen zusammen an einem Sumpf in der Nähe von Lund.

61. S. aquaticus (Bourl.).

Sehr gemein auf stehenden und fließenden Gewässern. Alle von mir erbeuteten Exemplare gehören zu der Hauptform.

Gen. Sminthurinus Börn.

62. S. caecus (Tullb.).

Ich habe diese Art unter Blumentöpfen in meinem Wohnzimmer in mehreren Exemplaren gesammelt.

63. S. niger (Lubb.).

Die von Börner (10) gegebene ausführliche Beschreibung dieser Art ist insofern ungenau, als er ihr das Vorhandensein von Lateralzähnen an der oberen Klaue abspricht. Die obere Klaue des dritten Beinpaares hat nach meinen Beobachtungen konstant vier kleine Lateralzähne und die der vorderen Beinpaare noch mehrere, deren Anzahl ich aber wegen ihrer äußerst winzigen Größe nicht genau feststellen konnte.

Gemein unter Blumentöpfen in Lund.

64. S. aureus (Lubb.) Börn.

Auch für diese Art giebt Börner (10) den Bau der oberen Klaue unrichtig an. Diese ist nämlich mit einer eng anliegenden Tunica versehen und hat in der distalen Hälfte einen deutlichen Innenzahn.

Von dieser Art sind folgende Aberrationen angetroffen:

f. typica.

Unter Laub im hiesigen botanischen Garten während des Winters zahlreich gefunden.

ab. punctata Krausb.

Häufig zwischen der Hauptform.

ab. quadrilineata (Tullb.) Börn.

Syn. 1873 *Smynthurus Bourletii* Lubbock, Monograph.

1 Exemplar hat Herr Wibeck bei Kristineberg in Bohuslän erbeutet.

ab. ochropus (Reut.).

Häufig zwischen der Hauptform.

Gen. **Sminthurus** (Latr.) Börn.

65. S. repandus nov. spec.

Fig. 16, 17, 18.

Hinterer Theil des „großen Abdominalsegments" mit einer meistens sehr deutlichen sattelförmigen Einsenkung (Fig. 16). Obere Klaue anscheinend ohne Außen-, Lateral- und Innenzähne. Untere Klaue borstenförmig, ohne Lamellen (Fig. 17). Appendices anales im basalen Theil rund, im distalen etwas verbreitet, mit gezähnter Spitze (Fig. 18). Im übrigen mit den Formenmerkmalen der *S. luteus*-Reihe. Gelb, der abgesenkte Theil des Rückens meist tief orangefarbig. Länge ca. 1 mm.

Durch den Bau der Klauen und der Appendices anales stellt sich diese besonders gut charakterisirte Art als die primitivste der zur *S. luteus*-Reihe angehörigen Formen heraus.

Mehrere Exemplare habe ich von Prunus cerasus-Sträuchern wie vom Gras eines Grabens bei Maglehem gestreift. Von Herrn Wibeck ist sie auf Gräsern und Carices bei Hvittaryd in Smoland gefunden.

66. S. luteus Lubb.

Fig. 19.

Syn. 1841 *Smynthurus viridis* Nicolet, Rech. Podur.

1843 (?) *Sminthurus lupulinae* Bourlet, Mém. Podurelles.

1897 *Sminthurus fulvus* Lie-Pettersen, Norges Collembola.

Daß *S. lupulinae* Bourl. mit dieser Art identisch ist, geht aus der Beschreibung Bourlet's: „d'un jaune uniforme en dessus, quelquefois avec une légère teinte ferrugineuse; d'un jaune-blanchâtre en dessous; antennes, surtout le dernier article, d'un rouge-ferrugineux", zusammengestellt mit der Fundnotiz: „Très

commun das les prairies sur le Medicago lupulina", ganz unzweifelhaft hervor. Da aber in der Diagnose Bourlet's kein einziges Merkmal erwähnt wird, wodurch eine Identificirung der Art mit *S. insignis* Reut. völlig ausgeschlossen werden kann, so habe ich mich nicht entschließen können, den weit passenderen Namen *luteus* durch den älteren *lupulinae* zu ersetzen.

Börner (10) führt *S. pruinosus* Tullb. als eine Farbenvarietät von *S. luteus* Lubb. auf, weil er nicht den geringsten morphologischen Unterschied zwischen diesen beiden bisher immer als selbstständige Arten aufgefaßten Formen feststellen konnte. Er bemerkt auch, er habe die Appendices anales nicht wahrnehmen können. Die von mir vorgenommene Untersuchung ergab indeß das Vorhandensein so ausgeprägter und völlig konstanter Unterschiede in der Gestalt eben dieser Bildungen (Fig. 19, 20, 21), daß ich mich genöthigt sehe, nicht nur *S. luteus* Lubb. in ihrer ursprünglichen Umfassung beizubehalten, sondern sogar die zwei bisher als Farbenvarietäten von *S. pruinosus* Tullb. angesehenen Formen als selbstständige Arten aufzufassen.

Bei der vorliegenden Art sind die Appendices anales (Fig. 19) blattförmig, von ovaler Gestalt, kurz, ca. $2^1/_2$ mal länger als breit, gegen die Basis zu ein wenig verschmälert, mit in der distalen Hälfte sehr fein ciliirtem Rande.

Kommt massenhaft im Grase und auf anderen niedrigen Pflanzen auf offenen Feldern wie im Walde vor.

67. S. pruinosus Tullb.

Fig. 20.

Syn. 1871 *Sminthurus pruinosus* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ „ „ Sver. Podur.
1893 „ „ *partim* Schött, Pal. Coll.
1901 „ *luteus* var. *pruinosa*, *partim* Börner, Apt. Bremen.

Appendices anales (Fig. 20) blattförmig, nahezu zweimal

länger als bei voriger Art, gut viermal länger als breit, mit gegen die Spitze immer gröber gefranztem Rande.

Diese Art kommt massenhaft auf der niedrigen Krautvegetation der Sandfelder des östlichen Schonen's vor.

68. S. signatus Nic., mihi.

Fig. 21.

Syn. 1841 *Smynthurus signatus* Nicolet, Rech. Podur.
1847 „ „ „ Class. Ins. Apt.
„ ? „ *fuliginosus* „ „ „ „
1863 „ *hortensis* Fitch, Eighth Report.
1876 *Sminthurus lineatus* Reuter, Cat. praecurs.
1891 *Smynthurus frontalis* Uzel, Thys. Bohem.
1893 *Sminthurus pruinosus, partim* Schött, Pal. Coll.
1895 „ „ var. *lineatus* Reuter, Apt. Fenn.
1896 „ *atratus* Schäffer, Coll. Hamburg.
1901 „ *luteus* var. *pruinosa. partim* Börner, Apt. Bremen.

Appendices anales (Fig. 21) blattförmig, sehr stark verbreitet, kaum länger als breit, mit ganz glattem Rande.

Häufig im Sommer am Boden auf dem Hofe des hiesigen zoologischen Instituts. Herr Wibeck fand zwei Exemplare bei Wernamo zwischen Moos im Nadelwalde.

69. S. bilineatus Bourl., Tullb.

Fig. 22.

Wie Lubbock (42) und mit ihm Börner (10) diese Art mit *S. oblongus* Nic. identisch haben erklären können, ist mir ganz unbegreiflich. Die Zeichnung des *S. bilineatus* Bourl., Tullb. ist die folgende: Grundfarbe weiß bis bleichgelblich. Eine schwarzbraune Längsbinde verläuft an jeder Seite des Rückens von dem Augenfleck bis an das Ende von Abd. IV, wo sie mit derjenigen der anderen Seite zusammentrifft. Unterhalb dieser findet sich in der hinteren Hälfte des Abdomen eine kurze, schräg nach hinten und innen verlaufende, ebenfalls schwarzbraune Längsbinde, deren hinterer Endpunkt mit dem der vorigen zusammen-

fällt. Abd. V und VI mit dunklen Flecken oder Querbinden. Ein ganz anderes Aussehen hat aber *S. oblongus* Nic. Nach Nicolet (46) fällt die Grundfarbe der Oberseite ins Braune, und die Zeichnung besteht aus einem schmutzig weißen oder gelben, halbmondförmigen Flecke zwischen den Augen und zwei unregelmäßigen nach hinten konvergierenden Rückenlängsbinden von derselben Farbe. Inmitten auf und an beiden Seiten von diesen liegen mehrere schwarze oder braunrothe Flecke. Auch zeigt die beigefügte Abbildung nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit *S. bilineatus* Bourl., Tullb.

Unter den Namen *S. oblongus* Nic. CB. hat Börner (10) eine Reihe von bisher als selbstständige Arten aufgefaßten Formen zusammengeführt. Von denselben habe ich nur drei, *S. bilineatus* Bourl., Tullb., *S. novemlineatus* Tullb. und *S. insignis* Reut. gefunden. Diese standen mir aber in sehr großer Anzahl zur Verfügung und ich bin jetzt nach Untersuchung des reichlichen Materials in der Lage, die Behauptung Börner's, sie sollten in ihren Formenmerkmalen bis auf das kleinste mit einander übereinstimmen, zu widerlegen, sowie durch Heranziehung einiger völlig konstanten morphologischen Differenzen deren von Börner verneinte Artrechte sicher zu begründen.

Die specifischen Formenmerkmale der vorliegenden Art sind folgende:

Appendices anales (Fig. 22) gerade; deren Länge verhält sich zur Länge der Mucrones wie 1 : 1,3—1,5. Innere dorsale Borsten der Dentes von normaler Länge. Die mittleren von ihnen sind somit etwa gleich der halben Länge der Mucrones. Länge des Thieres bis 1 mm.

Sehr gemein auf Gräsern und Blumen auf Wiesen wie im Walde.

70. S. novemlineatus Tullb.

Fig. 23.

Appendices anales (Fig. 23) in basaler Hälfte stark gekrümmt; deren Länge verhält sich zur Länge der Mucrones wie

bei voriger Art. Innere dorsale Borsten der Dentes sehr lang. Die mittleren von ihnen sind nur sehr wenig kürzer als die Mucrones. Länge des Thieres bis 1.5 mm.

Ich habe diese Art in großer Anzahl von Gräsern und Carices in einem Moore bei Maglehem gestreift. Herr Wibeck sammelte einige Exemplare im Gras am Ufer eines kleinen Binnensees in der Nähe von Wernamo.

71. S. insignis Reut.

Fig. 24.

Appendices anales (Fig. 24) schwach und gleichmäßig gekrümmt, an der Spitze schwach gezähnt. Deren Länge verhält sich zur Länge der Mucrones wie 1 : 1,8—2. Innere dorsale Borsten der Dentes noch etwas länger als bei voriger Art. Die mittleren von ihnen sind gleich lang bis etwas länger als der Mucro. Länge des Thieres bis 1,7 mm.

Gemein auf Sumpfvegetation.

72. S. marginatus Schött.

Fig. 25.

Ueber die eigenartige Gestalt der bisher nicht beobachteten Appendices anales giebt die Fig. 25 genügend Aufschluß.

Die obere Klaue hat gerade entgegen der Angabe Börner's (6) keine Pseudonychien, besitzt aber mehrere Lateralzähne.

Gefunden in mehreren Exemplaren bei Maglehem unter Steinen.

73. S. viridis (L.).

ab. cinereoviridis Tullb.

Ungemein häufig auf Gräsern und sonstigen Kräutern auf Sumpfwiesen und in feuchten Gräben.

ab. speciosa Schött.

Gleich häufig wie die vorige, aber nur spärlich zusammen mit dieser. Bevorzugt trockenere Wiesen und grasbewachsene Orte der Wälder.

f. typica.

Ein Exemplar wurde von Herrn Wibeck vom Grase im Nadelwalde bei Wernamo gestreift.

ab. dorsovittata Reut.

Ein Exemplar zusammen mit voriger gefunden.

74. S. flaviceps Tullb.

Fig. 26.

Fig. 26 giebt eine der bisher unbeachteten, sehr charakteristischen Appendices anales wieder.

5 Exemplare dieser Art fand ich zusammen mit *S. marginatus* Schött und *S. Lubbocki* Tullb. unter Steinen bei Maglehem. 2 Exemplare erbeutete ich zwischen Moos im Walde Balsberg.

75. S. fuscus (L.).

f. typica.

Ungemein häufig im Walde auf Gräsern, Baumstrünken etc.

ab. maculata Krausb.

Häufig mit der Hauptform zusammen.

76. S. Lubbocki Tullb.

Ich traf 4 Exemplare dieser Art bei Maglehem zusammen mit *S. marginatus* Schött und *S. flaviceps* Tullb. Von Herrn Wibeck sind 2 Exemplare zwischen Moos im Nadelwalde bei Wernamo gefunden.

Subfam. Dicyrtominae Börn.

Gen. Dicyrtoma Bourl., Banks.

77. D. fusca (Lucas, Lubb.).

f. typica.

6 Exemplare habe ich unter einem Holzstück bei einem Bache in Maglehem gefunden.

ab. silvatica (Tullb.).

Syn. 1871 *Papirius silvaticus* Tullberg, Förteckn. Sv. Podur.
1872 „ „ „ Sver. Podur.

Zahlreiche Exemplare zwischen Moos im Walde Balsberg.

In Smoland wurde sie mehrmals von Herrn Wibeck an ähnlichen Lokalitäten gesammelt.

78. D. atra (L.).

f. typica.

Gemein in Wäldern unter Holzstücken etc. und besonders zahlreich auf Hutpilzen.

ab. dorsalis (Reut.) Axels.

Syn. 1876 *Papirius dorsalis* Reuter, Catalog. praecurs. Podur. Fenn.

1888 „ *ater* var. *albosignata* Parona, Res Ligusticae, VI.

1895 „ *dorsalis* Reuter, Apt. Fenn.

1900 „ *ater* var. *dorsalis* Axelson, Vorl. Mittheil.

Nicht selten zusammen mit der Hauptform.

79. D. minuta (O. Fabr., Tullb.).

ab. pallida nov. ab.

Weiß oder bleichgelb. Augenflecke und ein Fleck zwischen den Antennenbasen schwarz. Antennen violett. Sonst ohne jegliche Zeichnung.

Spärlich mit den folgenden zusammen.

f. typica.

Nicht selten auf Sumpfpflanzen und zwischen abgefallenem Laub in Wäldern.

ab. ornata (Nic.).

Zwischen abgefallenem Laub auf Romeleklint zusammen mit der Hauptform gefunden.

ab. pulchella Krausb.

1 Exemplar zwischen Laub in Bökeberg. Mehrere Exemplare streifte ich von Myosotis palustris an einem Bache in Maglehem.

Verzeichniss der benutzten Litteratur.

1. Absolon, K.: Ueber Uzelia setifera, eine neue Collembolen-Gattung des mährischen Karstes, nebst einer Uebersicht der Anurophorus-Arten. Zool. Anz., Bd. XXIV, No. 641, 1901.

2. — Weitere Nachricht über europäische Höhlencollembolen und über die Gattung Aphorura A. D. Mac G. Zool. Anz., Bd. XXIV, No. 646/647, 1901.

3. — Ueber Neanura tenebrarum nov. sp. aus den Höhlen des mährischen Karstes; über die Gattung Tetrodontophora Reuter und einige Sinnesorgane der Collembolen. Zool. Anz., Bd. XXIV, No. 653, 1901.

4. Axelson, W. M.: Vorläufige Mittheilung über einige neue Collembolen-Formen aus Finnland. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. H. 26, 1900.

5. Banks, N.: The Smynthuridae of Long Island, New-York. Journ. New-York Ent. Soc. Vol. VII. 1899.

6. Börner, C.: Vorläufige Mittheilung zur Systematik der Sminthuridae Tullb., insbesondere des Genus Sminthurus Latr. Zool. Anz., Bd. XXIII, No. 630, 1900.

7. — Vorläufige Mittheilung über einige neue Aphorurinen und zur Systematik der Collembola. Zool. Anz., Bd. XXIV, No. 633, 1901.

8. — Ueber einige theilweise neue Collembolen aus den Höhlen der Gegend von Letmathe in Westfalen. Zool. Anz., Bd. XXIV, No. 645, 1901.

9. — Ueber ein neues Achorutidengenus Willemia, sowie 4 weitere neue Collembolenformen derselben Familie. Zool. Anz., Bd. XXIV, No. 648, 1901.

10. — Zur Kenntniß der Apterygoten-Fauna von Bremen und der Nachbardistrikte. Abh. Nat. Ver. Bremen. Bd. 17, 1901.

11. — Neue Collembolenformen und zur Nomenclatur der Collembola Lubb. Zool. Anz., Bd. XXIV, No. 657/658, 1901.

12. Börner, C.: Ueber das Antennalorgan III der Collembolen und die systematische Stellung der Gattungen Tetracanthella Schött und Actaletes Giard. Zool. Anz., Bd. XXV, No. 662, 1902.

13. Bourlet: Mémoire sur les Podurelles. Mém. Soc. Roy. et Centr. d'Agricult., Scienc. et Arts du Départ. du Nord, séant à Douai. 1841—42. Douai 1843.

14. Brook, G.: A Revision of the Genus Entomobrya Rond. (Degeeria Nic.). Linn. Soc. Journ. Zool. Vol. XVII, 1883.

15. Burmeister, H.: Handbuch der Entomologie. Bd. II, Abth. 2, Berlin 1838.

16. Carl, J.: Ueber schweizerische Collembola. Revue Suisse Zool., T. 6, Fasc. 2, 1899.

17. — Zweiter Beitrag zur Kenntniß der Collembolafauna der Schweiz. Revue Suisse Zool., T. 9, Fasc. 2, 1901.

18. Carpenter, G. H. and Evans, W.: The Collembola and Thysanura of the Edinburgh District. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh, Sess. 1898—99, 1900.

19. Dalla Torre, K. W. v.: Die Gattungen und Arten der Apterygogenea (Brauer). 46 Programm des K. K. Staats-Gymnasiums in Innsbruck, 1895.

20. Fabricius, J. Chr.: Entomologia systematica. T. II, Hafniae 1793.

21. Fabricius, O.: Beskrivelse over nogle lidet bekiendte Podurer, og en besönderlig Loppe. Nov. Act. Soc. Scient. Hafn., T. II, 1783.

22. Folsom, J. W.: Japanese Collembola. Bull. Essex Instit., Vol. 29, 1898.

23. — Japanese Collembola. Part. II. Proc. Amer. Acad. Arts and Scienc., Vol. 34, No. 9, 1899.

24. Geer, C. de: Rön och Observation öfver små Insecter, som kunna håppa i högden. Kongl. Sv. Vet.-Acad. Handl., 1740, Vol. I.

25. Geer, C. de: Experimenta et observationes de parvulis insectis etc., quibus Podurae nomen est. Act. Soc. Reg. Sci. Upsal., T. I, 1744.

26. — Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. T. VII, Stockolm 1778.

27. Geoffroy, E. L.: Histoire abrégée des Insectes, qui se trouvent aux environs de Paris. T. II, Paris 1762.

28. Gervais, P.: Histoire naturelle des Insectes. Aptères III Paris 1844.

29. Gmelin, J. F.: Linnaei Systema Naturae, Tom. I, Pars V, 1790.

30. Krausbauer, Th.: Neue Collembola aus der Umgebung von Weilburg a. Lahn. Zool. Anz., Bd. XXI, No. 567/568, 1898.

31. Latreille, P. A.: Histoire naturelle des Crustacés et Insectes. T. III, Paris 1802.

32. — Genera Crustaceorum et Insectorum. T. I. Paris 1806.

33. Lie-Pettersen, O. J.: Norges Collembola. Bergens Mus. Aarbog for 1896. Bergen 1897.

34. — Apterygogenea in Sogn und Nordfjord 1897 und 98 eingesammelt. Bergens Mus. Aarbog for 1898. Bergen 1899.

35. Linné, C. v.: Fauna Sveeica. Ed. I. Stockholmiae 1746.

36. — Systema Naturae. Ed. X. T. I. Holmiae 1758.

37. — Fauna Svecica. Ed. II. Stockholmiae 1761.

38. — Systema Naturae. Ed. XII. T. I. Holmiae 1766.

39. Lubbock, J.: Notes on the Thysanura. Part. II. Transact. Linn. Soc. London. Vol. 23, 1862.

40. — Notes on the Thysanura. Part. III. Transact. Linn. Soc. London. Vol. 26. 1867.

41. — Notes on the Thysanura. Part. IV. Transact. Linn. Soc. London. Vol. 27. 1869.

42. — Monograph of the Collembola and Thysanura. London 1873.

43. Marlatt, C. L.: A House-infesting Spring-tail (Lepidocyrtus americanus n. sp.). Canad. Entom. Vol. 28, No. 9, 1896.

44. Meinert, Fr.: Campodeae: en Familie af Thysanurernes Orden. Naturh. Tidsskr. 3 Raekke, 3 Bind. Kjöbenhavn 1865.

45. Müller, O. Fr.: Zoologiae Danicae Prodromus. Havniae 1776.

46. Nicolet, H.: Recherches pour servir à l'histoire des Podurelles. Neuchatel 1841.

47. — Essai sur une classification des Insectes Aptères, de l'ordre des Thysanures. Ann. Soc. Ent. France. 2. Sér., T. 5, 1847.

48. Parona, C.: Res Ligusticae. VI. Collembole e Tisanuri finora riscontrale in Liguria. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova. Ser. 2, Vol. 6, 1888.

49. Reuter, O. M.: Catalogus praecursorius Poduridarum Fenniae. Medd. Soc. Fauna et Flora Fennica. I, 1876.

50. — Apterygogenea Fennica. Act. Soc. Fauna et Flora Fennica. XI, 1895.

51. Roemer, J. J.: Genera Insectorum Linnaei et Fabricii iconibus illustrata. Vitoduri Helvetorum 1789.

52. Schäffer, C.: Die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. Mitth. Naturh. Mus. Hamburg. XIII, 1896.

53. — Ueber württembergische Collembola. Jahreshefte des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 56. Jahrg., 1900.

54. Schött, H.: Zur Systematik und Verbreitung palaearctischer Collembola. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 25, 1893.

55. Templeton, R.: Thysanurae Hibernicae: Transact. Ent. Soc. London. Vol. I, 1836.

56. Tullberg, T.: Om Skandinaviska Podurider af underfamiljen Lipurinae. Akad. afhandl. Upsala 1869.

57. — Förteckning öfver Svenska Podurider. Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Förhandl. 28 Årg., No. 1, 1871.

58. Tullberg, T.: Sveriges Podurider. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 10, 1872.

59. — Collembola borealia. Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Förhandl. 33 Årg., No. 5, 1876.

60. Uzel, J.: Thysanura Bohemiae. Sitzber. Böhm. Ges. Wiss. Math.-Naturwiss. Classe. Jhrg. 1890, Bd. II. 1891.

61. Wahlgren, E.: Beitrag zur Kenntniß der Collembolafauna der äußeren Schären. Entomologisk Tidskrift, Årg. 20, 1899.

62. Willem, W.: Recherches sur les Collemboles et les Thysanoures. Mém. cour. et Mém. sav. étrang. Acad. Roy. Belg. T. 58, 1900.

63. Wulfen, v.: Winterbelustigungen. Schrift. Ges. naturforsch. Freunde Berlin. Bd. 8, 1788.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1. *Achorutes rufescens* Tullb. Dens und Mucro. Seitenansicht. Leitz' Oelimmers. 1/20, Oe. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 2. „ *manubrialis* Tullb. Exemplar aus der Typensammlung Tullberg's. Distales Tarsusende, Praetarsus und Klauen des 3. Beinpaares. Dieselbe Vergr.

Fig. 3. „ *manubrialis* Tullb. Furca, Seitenansicht. Leitz' Obj. 7, Oc. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 4. „ *Reuteri* nov. nom. Distales Tarsusende, Praetarsus und Klauen des 3. Beinpaares. Leitz' Oelimmers. 1/20, Oc. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 5. „ *Reuteri* nov. nom. Mucro. Dieselbe Vergr.

Fig. 6. *Xenylla humicola* (Fabr.) Tullb. Antenne IV, von oben gesehen. Dieselbe Vergr.

Fig. 7. „ „ „ „ Mucro. Dieselbe Vergr.

Fig. 8. *Xenylla maritima* Tullb. Mucrodens. Dieselbe Vergr.

Fig. 9. „ *brevicauda* Tullb. „ „ „

Fig. 10. *Anurida Tullbergi* Schött. Antenne III und IV, von oben gesehen. Dieselbe Vergr.

Fig. 11. *Isotoma maritima* Tullb. Distales Tarsusende, Praetarsus und Klauen des 1. Beinpaares. Leitz' Wasserimmers. X, Oc. 1, eingeschobener Tubus.

Fig. 12. *Entomobrya lanuginosa* ab. *muscorum* (Tullb.). Abd. IV, V und VI, schräg von oben gesehen. Leitz' Obj. 3, Oc. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 13. „ *multifasciata* Tullb. Abd. IV, V und VI, schräg von oben gesehen. Dieselbe Vergr.

Fig. 14. „ *multifasciata* Tullb. Abd. III, von oben gesehen. Leitz' Obj. 5, Oc. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 15. *Sira flava* nov. spec. Ganzes Thier, schräg von oben gesehen. Leitz' Obj. 3, Oc. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 16. *Sminthurus repandus* nov. spec. Rückenkontour. Dieselbe Vergr.

Fig. 17. „ *repandus* nov. spec. Distales Tarsusende, Praetarsus und Klauen des 3. Beinpaares. Leitz' Wasserimmers. X, Oc. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 18. „ *repandus* nov. spec. Appendix analis. Leitz' Oelimmers. 1/20, Oc. 0, eingeschobener Tubus.

Fig. 19. „ *luteus* Lubb. Appendix analis. Dieselbe Vergr.

Fig. 20. „ *pruinosus* Tullb. Appendix analis. Dieselbe Vergr.

Fig. 21. „ *signatus* (Nic.) *mihi*. Appendix analis. Dieselbe Vergr.

Fig. 22. „ *bilineatus* (Bourl.) Tullb. Appendix analis. Dieselbe Vergr.

Fig. 23. „ *novemlineatus* Tullb. Appendix analis. Dieselbe Vergr.

Fig. 24. *Sminthurus insignis* Reut. Apendix analis. Dieselbe Vergr.
Fig. 25. „ *marginatus* Schött. Appendix analis. Leitz' Wasserimmers X, Oc. 0, eingeschobener Tubus.
Fig. 26. „ *flaviceps* Tullb. Apendix analis. Dieselbe Vergr.

Nachtrag.

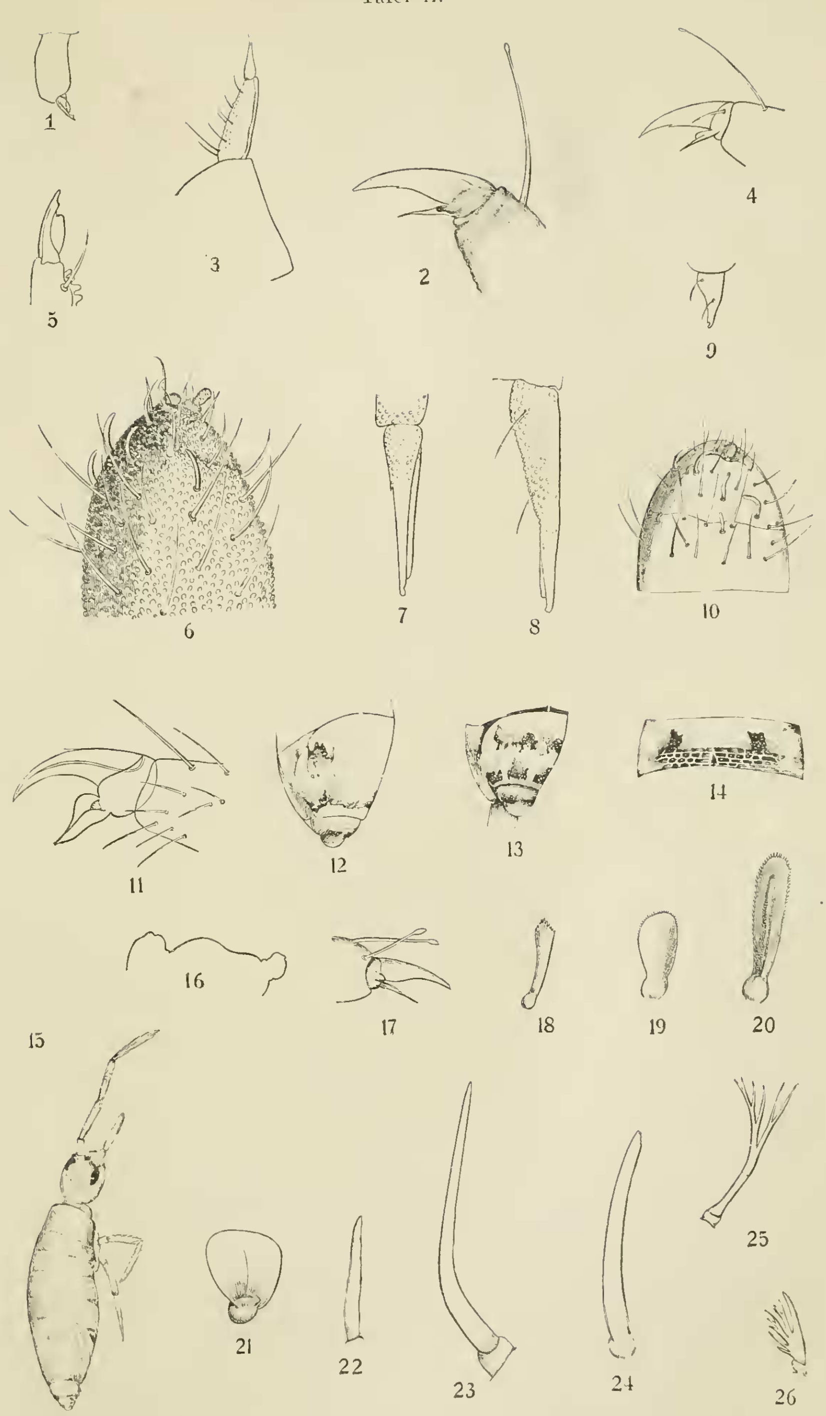
Die soeben erschienene Abhandlung Schött's über nordische Collembolen*) kam mir erst vor, als meine Arbeit schon in den Druck befördert war. Ich habe daher in dieser keine Rücksicht auf jene nehmen können, werde aber in einer bald erscheinenden Mittheilung meine in mehreren Punkten von Schött's Auffassung abweichenden Meinungen näher erörtern. Für jetzt möchte ich nur erwähnen, daß die in meinem Verzeichniß über die für Schweden neuen Formen aufgenommene *Pseudosinella alba* (Pack.) Schäff. schon von Schött gefunden worden ist; auch ist die von mir vorgenommene Identificirung von *Achorutes Schötti* Reut. mit *Achorutes manubrialis* Tullb. in der Schött'schen Arbeit durchgeführt. Ein Ausspruch Schött's in seiner Begründung dieser Identificirung hat mich indessen erstaunt. Er sagt nämlich**): „Je doute de la valeur d'un caractère différent présenté par Reuter, et qu'il a puisé dans la structure de ‚unguiculus inferior'. *La description de Tullberg ne me donne aucun éclaircissement, puisqu'il ne parle pas spécialement des ongles.*" Wie in meiner Arbeit an der betreffenden Stelle***) hervorgehoben, hat doch Tullberg eben in der Abhandlung, in der er *Achorutes manbrialis* aufstellte, das Aussehen der unteren Klaue mit aller Deutlichkeit beschrieben.

---

*) H. Schött: Études sur les Collemboles du Nord. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 28, Afd. IV. No. 2. 1902.

**) Seite 9 Zeile 12 v. u.

***) Seite 122.



Gezeichnet von Hugo Agren.